TOSHIBA

Italiano

Manuale di istruzioni V.110

Inverter Vettoriale compatto di nuova generazione

TOSVERT VF-S9

Contiene l'elenco delle nuove funzioni in Appendice (rev. V110)

1- Fase 200V classe 0.2-2.2kW
3- Fase 200V classe 0.2-15kW
3- Fase 400V classe 0.2-15kW

TOSHIBA INDUSTRIAL PRODUCTS MANUFACTURING CORPORATION

Nota

1. Questo manuale deve essere sempre consegnato all'utilizzatore finale dell'Inverter
2. Leggere questo manuale prima di installare o mettere in funzione l'Inverter. Conservate il manuale in un luogo sicuro ed accessibile.

2002 -06

I. Precauzioni per la sicurezza

Quanto descritto in queste istruzioni e le etichette presenti sull'inverter sono molto importanti affinchè l'inverter possa essere utilizzato in sicurezza, prevenendo rischi per Voi e per chi si trova nelle vicinanze dell'apparecchiatura nonchè danneggiamenti ad altri dispositivi o apparecchiature posti in prossimità dell'inverter. Quindi vi invitiamo a familiarizzare con i simboli e le indicazioni sotto fornite e con il resto del manuale. Siate certi di osservare tutti gli avvertimenti.

Spiegazione dei simboli

Simbolo	Significato del simbolo
Pericolo	Indica che esiste l'eventualità del verificarsi di condizioni di estremo pericolo, come la morte o altre gravi conseguenze
Avvertimento	Errori nell'utilizzo possono provocare seri danni alle persone (*1) e alle cose (*2)

(*1) Trattasi di ferimenti, bruciature o shock che non richiedono ricoveri ospedalieri o lunghi periodi di convalescenza
(*2) Danneggiamenti di vario tipo

Significato dei simboli

Simbolo	Significato del simbolo
⃠	Indica divieto (non fare). Ciò che è proibito viene descritto nelle vicinanze del simbolo sotto forma di testo o immagine
!	Indica qualcosa di obbligatorio (deve essere fatto) Ciò che è obbligatorio viene descritto nelle vicinanze del simbolo sotto forma di testo o immagine
◇	Indica pericolo. Ciò che è pericoloso viene descritto nelle vicinanze del simbolo sotto forma di testo o immagine
△	Indica avvertimento. L'avvertimento riguarda ciò che viene descritto nelle vicinanze del simbolo sotto forma di testo o immagine

Limiti di utilizzo

Questo inverter è utilizzabile per il controllo della velocità di motori trifasi ad induzione utilizzati per uso industriale generale

⚠ Precauzioni per la sicurezza

- L'inverter non può venire utilizzato in dispositivi o impianti che presentino pericolo per il corpo umano o dai quali possa derivare diretto pericolo per la vita umana in caso di errori di utilizzo o malfunzionamenti (controllo della produzione di energia nucleare, dispositivi per aviazione, dispositivi di sicurezza, ecc.). Se l'inverter deve essere utilizzato per applicazioni speciali, prima comunicatelo al venditore.
- Questo inverter è stato costruito sotto stretto controllo qualitativo. Questo però non può escludere eventuali anomalie di funzionamento. Per tale motivo, nel caso di installazione in impianti che possano subire gravi danni in caso di malfunzionamneto dell'inverter, occorre prevedere adeguati dispositivi di sicurezza.
- Non utilizzare l'inverter per controllare carichi che non siano motori trifase in corrente alternata. (Utilizzarlo in altre applicazioni potrebbe essere causa di gravi incidenti)

Funzionamento generale

Pericolo

Disassemblaggio Proibito

- Mai disassemblare, modificare o riparare l'inverter. Questo può essere causa di shock elettrici, incendi, ferimenti. Per la riparazione, contattare il centro assistenza.

Proibito

- Mai rimuovere il coperchio dell'inverter quando questo è sotto tensione. L'unità contiene diverse parti sotto alta tensione e toccarle potrebbe essere causa di shock elettrici.
- Non infilate le dita nelle aperture per il passaggio dei cavi o nei coperchi delle ventole di raffreddamento.
  Questo può essere causa di shock elettrici o altre danni.
- Non lasciare alcun oggetto all'interno dell'inverter (spezzoni di filo, viti ecc.). Questo può essere causa di shock elettrici o incendi.
- Non permettere che acqua o altri liquidi entrino in contatto con l'inverter Questo potrebbe essere causa di shock elettrici o incendi.

Obbligatorio

- Alimentare l'inverter solo dopo aver chiuso il coperchio o il portello del quadro elettrico.
  Se questo non avviene, si corre il rischio di shock elettrici o altri danni.
- Se l'inverter emette fumo, odori inusuali o strani rumori, togliete immediatamente alimentazione.
  Se il funzionamento continua in queste condizioni, il risultato potrebbe essere un incendio.
  Chiamare il centro assistenza locale per la riparazione.
- Togliere alimentazione se l'inverter non è utilizzato per molto tempo. La polvere e lo sporco possono essere causa di malfunzionamenti che potrebbero generare incendi.

Avvertimento

Proibito Contatto

- Non toccare il dissipatore dell'inverter o le resistenze di frenatura. Questi dispositivi sono estremamente caldi.

Proibito

- Evitare l'utilizzo in ambienti dove ci sia presenza nell'aria dei seguenti solventi o altre sostanze chimiche. Le parti di plastica potrebbero danneggiarsi seriamente.
  Se i prodotti chimici o i solventi sono differenti da quelli sotto indicati, preghiamo di avvisarci in anticipo.

(Tabella 1) Sostanze chimiche non dannose per l'inverter

Agente	Solvente
Acido idrocloridrico (densità inferiore al 10%)	Metanolo
Acido solforico (densità inferiore al 10%)	Etanolo
Acido nitrico (densità inferiore al 10%)	Triolo
Soda caustica	Mesopropanolo
Ammoniaca	glicerina
Clorato di sodio	

(Tabella 2) Esempi di agenti chimici non utilizzabili

Agente	Solvente
Fenolo	Petrolio, kerosene, olio
Benzene	acquaragia
	Benzolo
	altri

Attaccare le etichette di avvertimento

Sotto sono riportati esempi delle etichette di avvertimento per prevenire incidenti in relazione all'utilizzo dell'inverter, del motore ed altre apparecchiature.
Se l'inverter è stato programmato con una funzione di auto riavviamento dopo una momentanea interruzione della tensione di alimentazione, porre le etichette in un luogo dove esse possano essere lette facilmente.

Se l'inverter è stato programmato per una sequenza di riavviamento, porre le etichette in un luogo dove possano essere lette facilmente.
(Esempio di etichetta di avvertimento)

⚠ Avvertimento (attiva funzione di riavviamento)

Mantenersi a distanza dal motore e dalla macchina. Il motore che si è arrestato, a causa di una mancanza di alimentazione, ripartirà automaticamente non appena l'alimentazione sarà normalizzata

Se è stata attivata anche una funzione di riavviamento temporizzato (retry),porre le etichette in un luogo dove possano essere lette facilmente.
(Esempio di etichetta di avvertimento)

⚠ Attenzione (attiva funzione di riavviamento temporizzato)

Mantenersi a distanza dal motore e dalla macchina. Il motore che si è arrestato temporaneamente, a causa di un allarme inverter, sarà riavviato automaticamente trascorso il tempo programmato

Manuale di istruzioni

Leggere il manuale di istruzioni in lingua Inglese prima di installare o mettere in funzione l'inverter.
Conservate il manuale in un luogo sicuro ed accessibile.

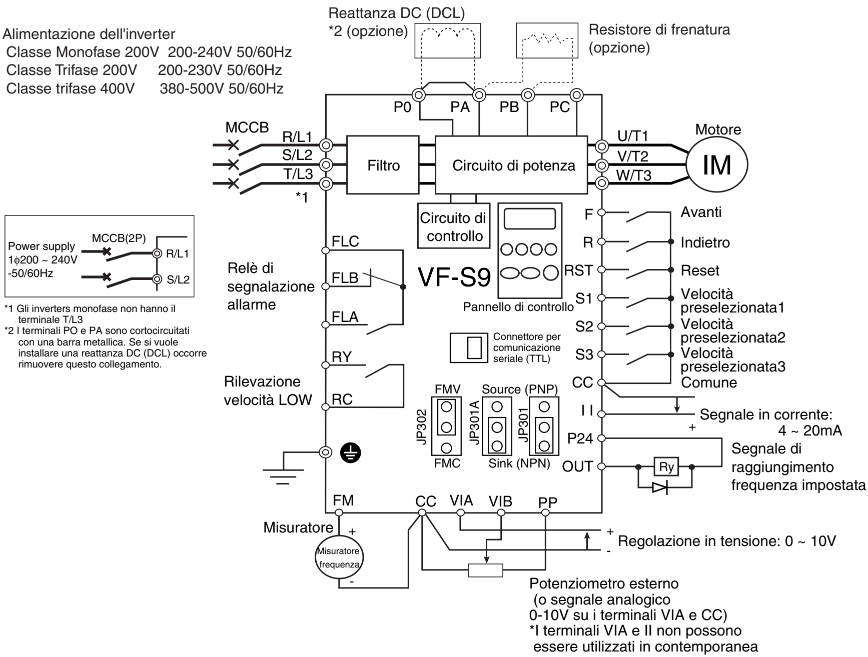
Contenuti

1. Collegamenti

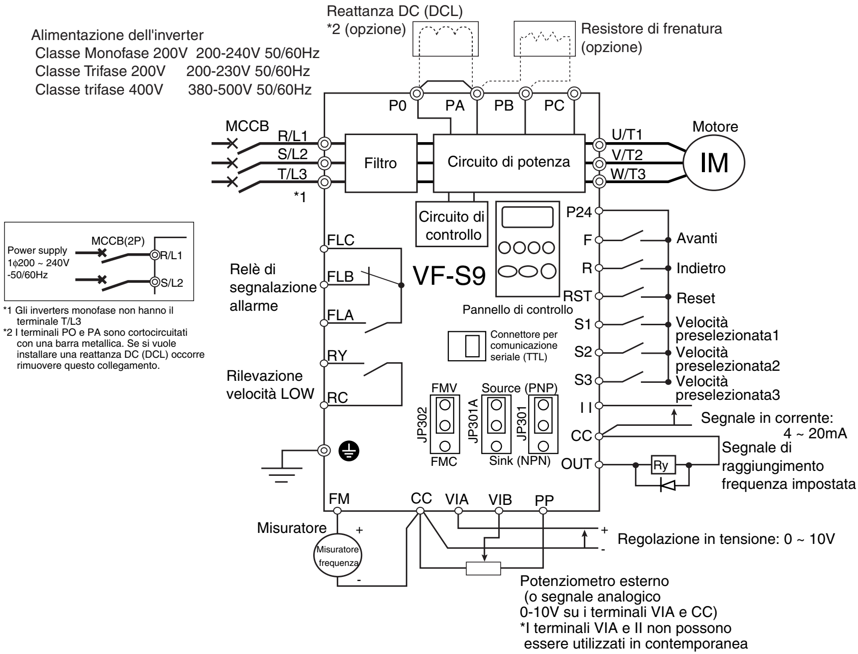
1.1 Collegamenti standard

1.1.1 Schema di collegamento standard 1 sink NPN (comune CC)

Questo schema illustra il collegamento standard del circuito principale



1.1.2 Schema di collegamento standard 2 source PNP (comune P24)

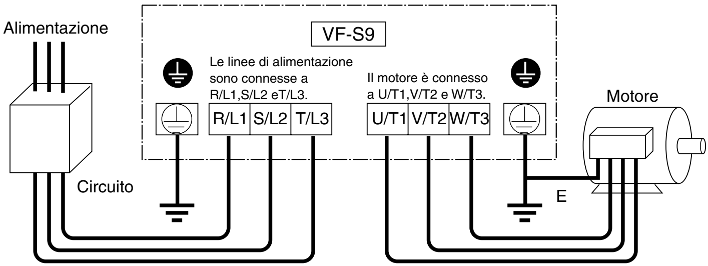


1.2 Descrizione dei terminali

1.2.1 Terminali del circuito di potenza

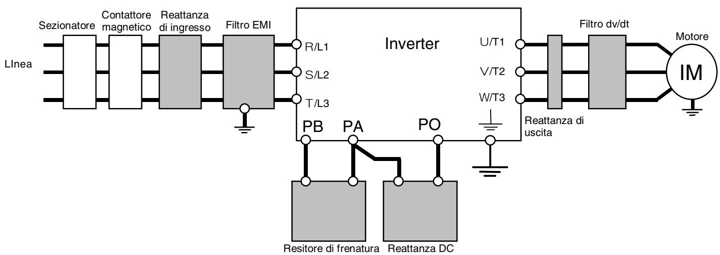
Questo schema mostra un esempio di collegamento del circuito di potenza.
Utilizzate le opzioni solo se necessario.

■ Collegamento alimentazione e motore



Nota) I modelli 3 fase 200V 0.2, 0.4 e 0.75 kW non hanno il terminale di terra. Connettere il conduttore di terra alla struttura dell'inverter.
⏚ : Connessione terra alla struttura inverter

■ Collegamento altri dispositivi esterni

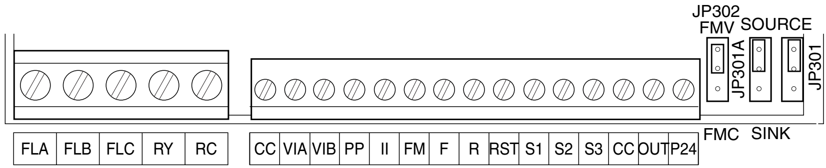


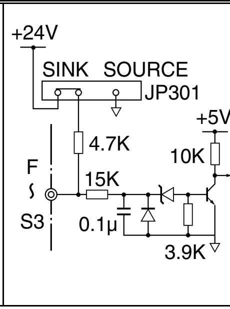
■ Circuito di potenza

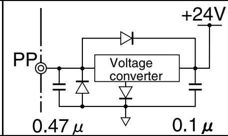
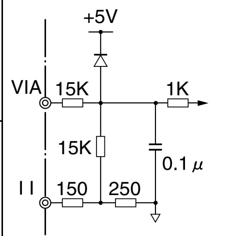
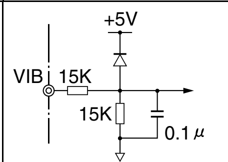
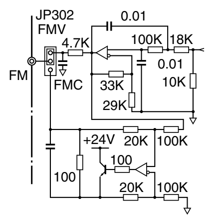
Simbolo terminale	Funzione terminale
⏚	Terminale di terra per connessione alla struttura dell'inverter
R/L1,S/L2,T/L3	Classe 200V: Monofase 200-240V 50/60Hz Trifase 200-230V 50/60Hz Classe 400V: Trifase 380-500V 50/60Hz *La serie monofase non ha il terminale T/L3
U/T1,V/T2,W/T3	Collegare ad un motore trifase ad induzione
PA,PB	Collegare ad un resistore di frenatura Cambiare i parametri F304 ,F305 e F308 se necessario
PC	Questo è il terminale negativo del Bus DC interno. Una alimentazione in corrente continua può essere fornita tra questo e PA, terminale positivo
PO,PA	Terminali per la connessione di una reattanza DC (DCL opzionale) In fabbrica sono cortocircuitati da una barra metallica che deve essere rimossa se si vuole installare la reattanza.

1.2.2 Terminali del circuito di controllo (logica PNP)

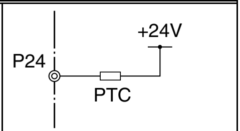
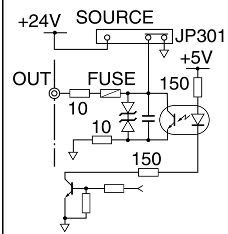
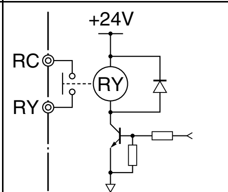
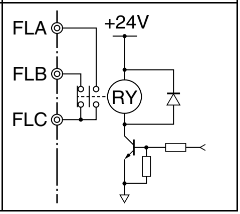
I terminali del circuito di controllo sono identici per tutti i modelli.



Simbolo terminale	Ingresso/ uscita		Funzione	Specifiche elettriche	Circuiti interni dell'inverter
F	Input	Ingressi digitali multifunzione programmabili	Marcia Avanti se F è connesso con P24. Se viene aperto causa la decelerazione e l'arresto del motore.	Contatto pulito ingresso 24Vcc-5mA o meno *Commutabile sink (NPN) - source (PNP) con JP301	
R	Input		Marcia Indietro se R è connesso con P24. Se viene aperto causa la decelerazione e l'arresto del motore.		
RST	Input		Se RST è connesso con P24, eventuali funzioni di allarme inverter vengono resettate. Questo terminale è attivo solo in condizione di allarme.		
S1	Input		S1 connesso con P24 consente il richiamo di velocità preselezionate.		
S2	Input		S2 connesso con P24 consente il richiamo di velocità preselezionate.		
S3	Input		S3 connesso con P24 consente il richiamo di velocità preselezionate.		

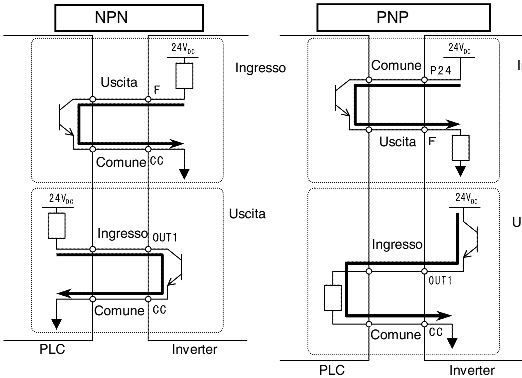
Simbolo terminale	Ingresso/ uscita	Funzione	Specifiche elettriche	Circuiti interni dell'inverter
CC	Comune di ingressi e uscite se NPN	Terminale equipotenziale del circuito di controllo		
PP	Output	Alimentazione potenziometro	10Vcc (massima corrente 10mAcc)	
II *	Input	Ingresso analogico multifunzione programmabileRegolazione standard: Ingresso 4(0) - 20 mA e regolazione frequenza 0-50Hz (o 60 Hz)	4-20mA impedenza interna 400Ω	
VIA *	Input	Ingresso analogico mutifunzione programmabile Regolazione di fabbrica: Ingresso 0-10Vcc corrispondente ad un max di 80Hz con	10Vcc (impedenza interna 30kΩ)	
VIB	Input	Ingresso analogico mutifunzione programmabile Regolazione standard: Ingresso 0-10Vcc e regolazione frequenza 0-50Hz (o 60 Hz)	10Vcc (impedenza interna 30 kΩ)	
FM	Output	Uscita mutifunzione programmabile. In fabbrica programmata per fornire rilevazione corrente in uscita. Collegare ad uno strumento con ingresso 10Vcc o 4-20 mA (0-20mA) selezionabile via jumper JP302	Strumento con ingresso 0-10Vcc o 4 (0)-20mA	
CC	Comune di ingressi e uscite se NPN	Terminale equipotenziale del circuito di controllo		

* I terminali VIA e II non possono essere utilizzati contemporaneamente

Simbolo terminale	Ingresso/ uscita	Funzione	Specifiche elettriche	Circuiti interni dell'inverter
P24	Comune I/O	Uscita 24Vcc - 100 mA	24Vdc-100mA	
OUT	Output	Uscita open collector multifunzione programmabille. Programmata in fabbrica con la funzione di attivarsi quando la frequenza in uscita raggiunge il valore settato. (JP301A)	Uscita a collettore aperto: 24Vcc-50mA * Selezionabile logica sink(NPN) o source (PNP)	
RC RY	Output	Uscita relè multifunzione programmabile. Capacità del contatto 250Vac-2A (cosϕ=1), 30Vcc-1A, 250Vac-1A (cosϕ=0.4). Programmata in fabbrica per attivarsi quando si supera la frequenza LOW settata in F100.	250Vac-2A (cosϕ = 1) : carico resistivo 30Vcc-1A :250Vac-1A (cosϕ = 0.4)	
FLA FLB FLC	Output	Uscita relè multifunzione programmabile. Capacità del contatto 250Vac-2A (cosϕ=1), 30Vcc-1A, 250Vac-1A (cosϕ=0.4). Programmata in fabbrica per attivarsi quando l'inverter è in condizione di allarme. Il contatto tra FLA e FLC si chiude, mentre quello tra FLB e FLC si apre.	250Vac-2A (cosϕ = 1) : carico resistivo 30Vcc-1A :250Vac-1A (cosϕ = 0.4)	

■ Commutazione della logica di funzionamento degli ingressi e uscite. Logica SINK (NPN) / Source (PNP)

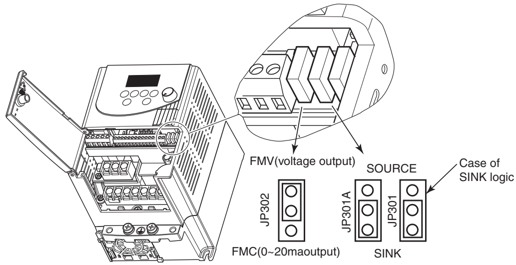
La connessione dell'ingresso con il terminale CC provoca l'attivazione della funzione. Questa logica è chiamata SINK (NPN) ed è standard sugli inverter che hanno una type-form AN/WN. Gli standard europei prevedono invece una logica degli ingressi di tipo SOURCE (PNP). **Gli inverters con type-form WP, destinati al mercato Europeo, sono gà settati per utilizzare questa logica**



■ Jumper di commutazione NPN/PNP e tensione/corrente uscita analogica

(1) Commutazione logica NPN (sink)/PNP (source)
JP301 : Ingressi, JP301A : Uscita
Commutare la logica di funzionamento prima di collegare l'inverter e sempre senza alimentazione. Se questa commutazione avvenisse con inverter alimentato, questo causerebbe il danneggiamento dell'apparecchiatura. Prima verificare sempre che l'inverter non sia alimentato.

(2) Commutazione tensione/corrente uscita analogica
JP302
Commutare il segnale presente sul terminale FM, prima di collegare l'inverter e senza alimentazione.



* Dopo aver cambiato la logica di funzionamento degli Ingressi/uscite, fate in modo che questa non sia più modificabile semplicemente.

2. Funzionamento

2.1 Funzionamento semplificato del VF-S9

Le procedure per regolare la frequenza in uscita e i metodi di funzionamento possono essere selezionati come indicato di seguito.

Marcia / Arresto	:	(1) Marcia e arresto dai terminali di comando (F e R) (2) Marcia e arresto dal pannello di controllo (tasti RUN e STOP)
Regolazione della frequenza:	:	(1) Regolazione tramite segnali analogici sui terminali esterni (0-10Vcc, 4-20 mAcc) (2) Regolazione tramite pannello operatore, freccie su e giù (3) Regolazione tramite potenziometro a bordo inverter

Utilizzare i parametri di base CMOd (Metodo di controllo MARCIA/ARRESTO) e FMOd (metodo di controllo frequenza) per selezionare

Nome	Funzione	Range di variazione	Impostazione di fabbrica
CMOd	Metodo di controllo MARCIA/ARRESTO	0: terminali esterni, 1: pannello di controllo	1
FMOd	Metodo di controllo frequenza	0: terminali di comando esterni, 1: Pannello di controllo (freccie SU e GIU') e motopotenziometro, 2: potenziometro a bordo	2

[Passi per modifica parametri]

Tasto	Visualizzazione display LED	Funzione
	0.0	Indica la frequenza in uscita (non in marcia). (Quando la funzione F710 è al valore 0 [frequenza in uscita])
MON	AU1	Premere il tasto MON per visualizzare il primo parametro di base AU1 (accelerazione e decelerazione automatica)
▲ ▼	CMOd	Premere uno dei due tasti △ o ▽ fino a raggiungere "CMOd".
ENT	1	Premere il tasto ENTER per verificare il contenuto del parametro. (Impostazione di fabbrica standard :) 1
▲ ▼	0	Immettere il valore 0 (da terminali esterni) premendo il tasto △ .
ENT	0⇔CMOd	Premere il tasto ENTER per memorizzare il nuovo valore. CMOd ed il valore memorizzato sono mostrati alternativamente.
▲ ▼	FMOd	Premere uno dei due tasti △ o ▽ fino a raggiungere "FMOd".
ENT	2	Premere il tasto ENTER per verificare il contenuto del parametro. (Impostazione di fabbrica standard :) 2
▲ ▼	1	Immettere il valore 1 (pannello di controllo) tramite il tasto △ .
ENT	1⇔FMOd	Premere ENTER per memorizzare il nuovo valore. FMOd ed il valore memorizzato sono mostrati alternativamente.

* Premendo il tasto MON due volte, il display ritorna al modo di visualizzazione standard (indicazione della frequenza in uscita)

2.1.1 Come avviare ed arrestare il motore

(1) Marcia e arresto tramite i tasti sul pannello operativo (CMOd : 1)

Utilizzare i tasti (RUN) e (STOP) sul pannello operativo per avviare ed arrestare il motore.

(RUN) RUN: il motore si avvia

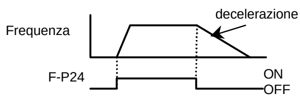
(STOP) STOP: il motore si arresta con decelerazione

(2) Marcia e arresto tramite i terminali di comando esterni (CMOd : 0)

Utilizzare segnali esterni di comando per avviare ed arrestare il motore.

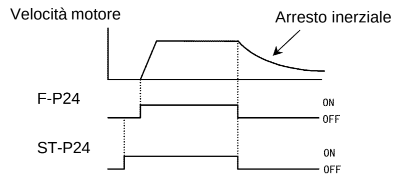
Cortocircuitare i terminali F e P24 : marcia avanti

Aprire i terminali F e P24 : arresto con rampa di decelerazione



* Arresto inerziale

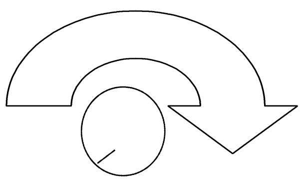
La regolazione standard di fabbrica prevede l'arresto con decelerazione del motore. Per effettuare un arresto inerziale, occorre assegnare la funzione ST ad uno dei terminali di ingresso programmabili. Quindi programmare il parametro F103 . Per effettuare l'arresto inerziale, occorre aprire il collegamento tra ST e CC durante la fase di arresto descritta a sinistra. Il display dell'inverter indicherà OFF



2.1.2 Come regolare la frequenza

(1) Regolare la frequenza utilizzando il potenziometro a bordo dell'inverter (FMOd : 2)

Regolare la frequenza ruotando il potenziometro.



La frequenza è incrementata ruotando in senso orario.

(2) Regolare la frequenza utilizzando il pannello operativo e funzione motopotenziometro (FMOd : 1)

▲ : Incrementa la frequenza

▼ : Decrementa la frequenza

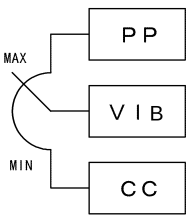
Esempio di una regolazione da pannello operativo

Tasti	Display LED	Funzione
	0. 0	Mostra la frequenza in uscita (quando F710 è al valore 0)
▲ ▼	50.0	Imposta la frequenza
ENT	50.0⇔FC	Premere ENT per memorizzare il nuovo valore di frequenza. Il display indica alternativamente FC il nuovo valore di frequenza impostato
▲ ▼	60.0	Premendo il tasto △ o ▽ si modificherà il valore di frequenza anche durante il funzionamento.

(3) Regolare la frequenza tramite segnali analogici esterni sui terminali (FMOd : 0)

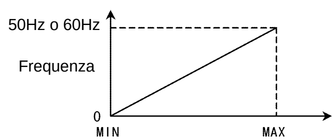
Regolazione frequenza

1) Regolazione frequenza tramite potenziometro esterno



Regolazione frequenza utilizzando un potenziometro esterno

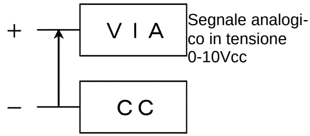
* Controllo da potenziometro
Utilizzare un potenziometro da 1 a 10kΩ - 1/4 W
Per maggiori informazioni leggere la sez. 6.5 del manuale E6580756



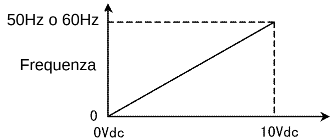
* Il terminale VIB può essere utilizzato in alternativa a VIA. VIA e VIB sono selezionati automaticamente a seconda di come è stata regolata la priorità nei parametri specifici.

Nota: I terminali VIA e II non possono essere utilizzati in contemporanea.

2) Regolazione frequenza tramite ingresso analogico (0-10V)



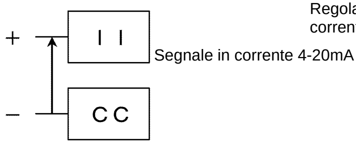
* Segnale in tensione
Regolazione della frequenza tramite un segnale analogico 0-10V. Per maggiori informazioni leggere la sez. 6.5 del manuale E6580756



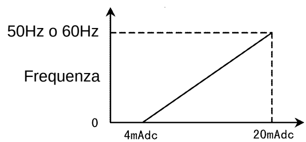
* Il terminale VIB può essere utilizzato in alternativa a VIA. VIA e VIB sono selezionati automaticamente a seconda di come è stata regolata la priorità nei parametri specifici.

Nota: I terminali VIA e II non possono essere utilizzati in contemporanea

3) Regolazione frequenza tramite un segnale analogico in corrente (4-20mA)



* Segnale in corrente
Regolazione della frequenza utilizzando un segnale in corrente (4-20mA).



* e' possibile anche utilizzare un segnale 0-20 mAcc

Nota: I terminali VIA e CC non possono essere utilizzati in contemporanea

3. Funzioni basilari del VF-S9

Il VF-S9 dispone di tre possibili modalità di visualizzazione.

Modalità visualizzazione standard : la modalità normale di funzionamento nella quale l'inverter si pone all'accensione.

Questa modalità consente di visualizzare la frequenza di uscita ed impostare nuovi valori. Vengono anche visualizzate le condizioni di allarme sia durante la marcia, che in condizione di anomalia.

- Impostazione dei valori di frequenza
- Pre-condizione allarme
  Se si sta verificando una condizione in grado di provocare un'allarme inverter, il codice di allarme e la frequenza lampeggeranno alternativamente sul display.
  - C : Quando la corrente erogata dall'inverter è maggiore del livello di corrente di stallo.
  - P : Quando la tensione rigenerata dal motore è maggiore del livello di tensione stallo, sul bus CC
  - L : Quando il carico è maggiore del 50% del valore di sovraccarico
  - H : Quando la temperatura interna dell'inverter è vicina a quella di protezione da sovratemperatura.
    Modelli da 3.7 kW o meno: circa 115°C
    Modelli da 5.5 kW o più: circa 92°C

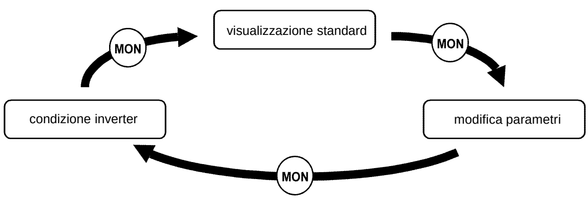
Modalità di modifica parametri : La modalità per visualizzare e modificare i parametri dell'inverter.

Per maggiori informazioni vedi 3.1.

Condizione inverter : La modalità che consente di visualizzare la condizione di funzionamento dell'inverter.
Consente di visualizzare i valori di frequenza impostata, la corrente e la tensione di uscita e le informazioni sui terminali.

Per maggiori informazioni vedi 4.1.

Premendo il tasto MON è possibile muoversi attraverso le diverse modalità di visualizzazione.



modiifca parametri

3.1 Come modificare i parametri

I valori standard dei parametri sono programmati direttamente in fabbrica. I parametri possono essere suddivisi in tre categorie.

Parametri di base	:	I parametri fondamentali che devono essere sempre programmati prima dell'utilizzo
Parametri estesi	:	I parametri per funzioni complesse o speciali
Parametri utente	:	Consente di visualizzare solo il gruppo di parametri modificati dall'utente e quindi difformi dai valori di default. Possono essere utilizzati per verificare, in un secondo tempo, quali parametri sono stati modifcati. (nome parametro: Gr.U - funzione di editing automatico)
Parametri di set up iniziale	:	Questo valore viene mostrato quando è programmata la funzione di reset parametri ai valori di fabbrica (tYP = 3)

* Range di variazione dei parametri

HI : Se viene eseguito un tentativo di assegnare ad un parametro un valore maggiore rispetto al massimo ammissibile. Oppure, cambiando altri parametri, si è fissato un valore di frequenza massima inferiore a quello precedentemente settato e che quindi ora eccede il limite massimo.

LO : Se viene eseguito un tentativo di assegnare ad un parametro un valore minore rispetto al minimo ammissibile. Oppure, cambiando altri parametri si è fissato un valore di frequenza inferiore a quello precedentemente settato e che quindi ora eccede il limite minimo

Se i codici HI/LO lampeggiano, non possono essere effettuate variazioni a valori che sono uguali o maggiori di HI o uguali o inferiori a LO.

Mentre queste indicazioni lampeggiano, non possono essere effettuate modifiche a nessun parametro.

3.1.1 Come programmare i parametri di base

parametri di base

Tutti i parametri di base possono essere programmati allo stesso modo

[Procedura di modifica]

MON — Selezionare la modalità di visualizzazione e modifica parametri

↓

▲ ▼ — Selezionare il parametro da modificare

↓

ENT — Leggere il valore contenuto nel parametro

↓

▲ ▼ — Impostare il nuovo valore

↓

ENT — Memorizzare il nuovo valore impostato

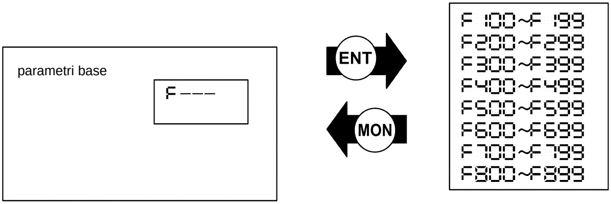
* Gli inverter sono già programmati in fabbrica con valori standard
* Selezionare i parametri da cambiare dalla "Tabella dei parametri"
* Se si commettono errori durante la programmazione, premere due volte il tasto MON fino a quando il display non indica 0.0

Esempio di procedura di programmazione per cambiare la frequenza massima da 80 a 60 Hz

Tasti da premere	display	Funzione
	0.0	Mostra la frequenza in uscita, se il parametro F710 è programmato al valore 0.
MON	AU1	Premere il tasto MON per visualizzare il primo parametro di base AU1 (accelerazione/decelerazione automatica)
▲ ▼	FH	Premere uno di tasti △ o ▽ per selezionare "FH"
ENT	80.0	Premere il tasto ENTER per leggere il valore di frequenza massima in memoria
▲ ▼	60.0	Premere il tasto ▽ per cambiare il valore a 60 Hz.
ENT	60.0 ⇔ FH	Premere il tasto ENTER per memorizzare il nuovo valore. FH ed il nuovo valore sono mostrati alternativamente.
Dopo questo, ENT → Mostra lo stesso parametro appena programmato	MON → Cambia la visualizzazione nel modo "condizione inverter"	▲ ▼ → Permette di accedere agli altri parametri

3.1.2 Come modificare i parametri estesi

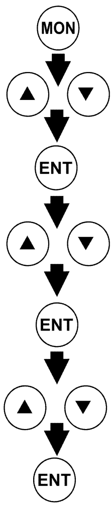
Il VF-S9 ha una banca di parametri estesi che consente di fare pieno uso delle sue funzioni. Tutti i parametri estesi sono espressi con una F seguita da tre numeri.



Premere il tasto MON una volta ed utilizzare i tasti ▲ o ▼ per selezionare il parametro F – – – dai parametri di base

Premere i tasti ▲ o ▼ per selezionare il parametro da modificare. Quindi, premere il tasto ENTER per visualizzare il valore in memoria

[Procedura di programmazione parametri estesi]



: Selezionare la modalità di visualizzazione e modifica parametri

: Selezionare "F – – – " dai parametri di base.

: Mostra il primo parametro esteso

: Seleziona il parametro esteso da modificare

: Leggere il valore contenuto nel parametro

: Cambia il valore del parametro

: Memorizza il nuovo valore del parametro esteso

Premendo il tasto (MON) anzichè (ENT) si torna al passo precedente.

Esempio di modifica parametri

Seguire i passi come sotto indicato

Esempio di modifica della selezione di frenatura rigenerativa su resitore esterno

Tasti da premere	Indicazioni sul display	Funzione
	0.0	Mostra la frequenza in uscita, se il parametro F710 è programmato al valore 0.
MON	AU1	Premere il tasto MON per visualizzare il primo parametro di base AU1 (accelerazione/decelerazione automatica)
▲ ▼	F---	Premere il tasto △ o ▽ per raggiungere il gruppo parametri F---.
ENT	F100	Premere il tasto ENTER per visualizzare il primo parametro esteso F100.
▲ ▼	F304	Premere il tasto △ per raggiungere il parametro F304.
ENT	0	Premere ENTER per visualizzare il valore attuale del parametro
▲ ▼	1	Premere il tasto △ per cambiare il valore da 0 a 1.
ENT	1 ⇔ F304	Premere il tasto ENTER per memorizzare il nuovo valore. Il nome del parametro ed il nuovo valore sono mostrati alternativamente.

Se si commettono errori durante la programmazione, premere diverse volte il tasto MON fino a quando il display non indica AU1

3.1.3 Ricerca e programmazione dei soli parametri precedentemente modificati

Il gruppo di parametri GrU, consente di accedere ai soli parametri che presentano un valore programmato differente dall'impostazione di fabbrica. I valori di questi parametri possono essere modificati sempre rimanendo all'interno di questo gruppo.

Note sul funzionamento

- Quando un parametro è riprogrammato al valore di fabbrica, questo non sarà più visualizzato nel gruppo GrU.
- I parametri modificati nel set up iniziale (50 o 60Hz) sono anch'essi presenti nel gruppo GrU.

Come cercare e riprogrammare i parametri già modificati

Tasti da premere	Indicazioni sul display	Funzioni
	0. 0	Mostra la frequenza in uscita, se il parametro F710 è programmato al valore 0
MON	AU1	Premere il tasto MON per visualizzare il primo parametro di base AU1 (accelerazione/decelerazione automatica)
▲ ▼	Gr.U	Premere il tasto △ o ▽ per raggiungere il gruppo parametri Gr.U
ENT	U---	Premere il tasto ENTER per entrare nel gruppo di parametri utente.
ENT or ▲ ▼	U--F (U--r) ↓ ACC	Cercare i parametri che presentano valore differente dalle impostazioni di fabbrica e modificarli. Premere il tasto ENTER o il tasto △ per cambiare il parametro visualizzato. (Premendo il tasto ▽ viene cambiato il senso di ricerca dei parametri)
ENT	8. 0	Premere il tasto ENTER per visualizzare il valore memorizzato
▲ ▼	5. 0	Premere i tasti △ e ▽ per cambiare il valore memorizzato
ENT	5. 0⇔ACC	Premere il tasto ENTER per memorizzare il nuovo valore. Il nome del parametro ed il nuovo valore lampeggeranno alternativamente.
▲ (▼)	U--F (U--r)	Utilizzando i passi sopra indicati è possibile accedere ai soli parametri che si vogliono cambiare, saltando da uno all'altro con i tasti e △ ▽
▲ (▼)	Gr.U	Quando appare l'indicazione Gr.U , la ricerca è terminata.
MON MON	Parametro Indicazione sul display ↓ F 0. 0 ↓ 0. 0	La ricerca può essere terminata premendo il tasto MON una volta, per ritornare al modo di visualizzazione dei parametri. In seguito, premendo ulteriormente il tasto MON, sarà possibile passare alle ulteriori modalità di visualizzazione.

Se si commette qualche errore durante questa operazione, premere comunque il tasto MON tante volte fino a quando il display non indica AU1

Parametri di setup

3.1.4 Come programmare i parametri di set up iniziale (funzione modificata su CPU V110)

Quando il parametro tYP è programmato al valore 3 (ritorno alle impostazioni di fabbrica), il parametro di set up iniziale viene visualizzato.
Questo parametro consente di selezionare la frequenza nominale del motore utilizzato tra 50 e 60 Hz.
Occorre modificare questo parametro in linea con le specifiche del motore.
Questo parametro automaticamente programma la frequenza nominale motore e gli altri parametri correlati.
Questi parametri potranno poi comunque essere sempre modificati manualmente.
I passi per programmare il parametro set up iniziale sono di seguito indicati

Tasti da premere	Indicazioni sul display	Funzione
	:60 :	Visualizza la frequenza nominale del motore
▲ ▼	:50 :	Premere i tasti△ o▽ per selezionare 50 o 60 Hz
ENT	init.	Premere il tasto ENTER per memorizzare l'impostazione. Il display indica init.
	0.0	Il display mostra la frequenza in uscita (0.0 ad inverter fermo)

Tramite il parametro di set up iniziale, vengono modificati diversi parametri.
Questi sono visualizzabili anche tramite il gruppo Gr.U.
Se è selezionato 60 Hz, i parametri uL e F170 non vengono visualizzati come parametri modificati.

Valore impostato		50	60
Indicazione	Funzione	valore impostato	
UL	Limite massimo frequenza	50Hz	60Hz
uL	Frequenza nominale motore 1	50Hz	60Hz (standard)
F170	Frequenza nominale motore 2	50Hz	60Hz (standard)
F204	Frequenza con ingresso VIA al valore massimo	50Hz	60Hz
F213	Frequenza con ingresso VIB al valore massimo	50Hz	60Hz

3.1.5 Parametri che non possono essere modificati durante la marcia

Per ragioni di sicurezza, i seguenti parametri non possono essere riprogrammati mentre l'inverter è in marcia.

Parametri di base

- AU1 (accelerazione e decelerazione automatica)
- AU2 (incremento automatico coppia a bassa frequenza)
- AU3 (regolazione automatica condizioni di utilizzo)
- AU4 (taratura automatica tipo di funzionamento)
- CMOd (metodo di controllo marcia AVANTI/INDIETRO)
- FMOd (metodo di regolazione della frequenza)
- FH (frequenza massima assoluta)
- tYP (regolazioni standard)
- Pt (selezione della caratteristica V/F)
- OLM (valore di corrente protezione termica motore 1)

Parametri estesi

- F307 Correzione della tensione di alimentazione
- F400 Auto - tuning
- F408 Potenza motore in autotuning

3.1.6 Reset dei parametri alle impostazioni di fabbrica

Programmare il parametro regolazioni standard tYP al valore 3, tutti i parametri torneranno ai valori impostati in fabbrica (eccetto per FM).
Quando il parametro tYP è programmato a 3, viene mostrato il parametro di set up iniziale. Programmare il parametro di set up iniziale per proseguire.
Nota: Per maggiori dettagli relativi al parametro tYP, leggere la sez. 5.7 del manuale E66580756

Note
- Prima di effettuare un reset parametri, vi raccomandiamo di trascrivere i valori da Voi precedentemente impostati.

Procedura per resettare tutti i parametri alle impostazioni di fabbrica

Tasti da premere	Indicazioni sul display	Funzione
	:60 :	Visualizza la frequenza in uscita.
MON	AU1	Premere il tasto MON per visualizzare il primo parametro di base AU1 (accelerazione/decelerazione automatica)
▲ ▼	tYP	Premere il tasto △ o ▽ per raggiungere il parametro tYP .
ENT	3.0	Premere il tasto ENTER per visualizzare il valore del parametro. Il parametro tYP mostra sempre "0" sulla destra e l'ultimo valore impostato sulla sinistra.
▲ ▼	3.3	Premere il tasto △ o ▽ per modificare il valore. Per resettare i parametri impostare " 3
ENT	In It.	Premere il tasto ENTER. Il display indica In It. e i parametri torneranno ai valori di default
	:60 :	Il display mostreràil valore del paramero di set up iniziale. Impostate il valore con le freccie.

Se viene commesso qualche errore durante la procedura, premere il tasto MON diverse volte fino a quando il display non indica AU1.

Leggere il manuale di istruzioni in Inglese per i dettagli su tutti i parametri

4. Funzioni monitor

4.1 Monitorare lo stato inverter

In questa modalità, è possibile monitorare le condizioni operative dell'inverter. Per entrare in questa modalità, premere il tasto (MON) due volte.

Procedura di visualizzazione (es. funzionamento a 60 Hz)

	Grandezza visualizzata	Tasti da premere	Indicazioni sul display	Numero comunicazione	Descrizione
Nota 1			60.0		Viene visualizzata la frequenza in uscita se F710 è al valore 0.
	Modalità di modifica parametri	MON	AU1		E' mostrato il primo parametro AU1 "accelerazione/decelerazione automatiche"
	Frequenza uscita	MON	F60.0	FE00	Viene mostrata la frequenza in uscita
	Direzione rotazione	▲	Fr-F	FE01	Viene indicato il senso di rotazione motore (F : avanti, r : indietro)
	Riferimento di velocità	▲	F60.0	FE02	E' visualizzato il riferimento di velocità
Nota 2	Corrente uscita	▲	C 80	FE03	Viene visualizzata la corrente assorbita dal motore. (impostazione di fabbrica unità %)
Nota 3	Tensione in ingresso CC	▲	Y100	FE04	Viene visualizzata la tensione CC sui condensatori. (impostazione di fabbrica unità %)
	Tensione di uscita	▲	P100	FE05	E' visualizzata la tensione di uscita. (impostazione di fabbrica: unità %)
	Terminali di ingresso	▲	A111111	FE06	Viene visualizzato lo stato ON/OFF di ciascun terminale di ingresso (F, R, RST, S1, S2 e S3), con indicazione in bits. ON: ǀ OFF: ‘ — Terminali di ingresso (F); Terminali di ingresso (R); Terminali di ingresso (RST); Terminali di ingresso (S1); Terminali di ingresso (S2); Terminali di ingresso (S3)
	Terminali di uscita	▲	O 111	FE07	Viene visualizzato lo stato ON/OFF di ciascun terminale di uscita (RTY, OUT e FL), con indicazione in bits. ON: ǀ OFF: ‘ — Terminali di uscita (RY); Terminali di uscita (OUT); Terminali di uscita (FL)

(continua a pagina seguente)

(continua dalla pagina precedente)

	Grandezza visualizzata	Tasti da premere	Indicazioni sul display	Numero comunicazione	Descrizione
	Versione CPU	▲	u 101	FE08	Viene indicata la versione CPU
	Versione memoria	▲	uE 100	FE09	Indicazione della versione di memoria utilizzata
Nota 4	Errore passato 1	▲	OC3 ⇔ 1	FE10	Errore passato 1 (mostrato alternativamente con intervalli di 0.5 sec.)
Nota 4	Errore passato 2	▲	OH ⇔2	FE11	Errore passato 2 (mostrato alternativamente con intervalli di 0.5 sec.)
Nota 4	Errore passato 3	▲	OP3 ⇔3	FE12	Errore passato 3 (mostrato alternativamente con intervalli di 0.5 sec.)
Nota 4	Errore passato 4	▲	nErr ⇔4	FE13	Errore passato 4 (mostrato alternativamente con intervalli di 0.5 sec.)
Nota 5	Tempo di funzionamento cumulativo	▲	t 0.10	FE14	Viene mostrato il tempo di funzionamento dell'unità (0.01 corrisponde a 1 ora)
	Corrente di coppia	▲	t 80	FE20	Indicazione % della coppia in uscita
	Feedback PI	▲	d 50	FE22	Viene visualizzato il valore del feedback PI (unità quantità processata)
	Fattore di carico Inverter	▲	L 80	FE26	Viene indicato il valore % di carico inverter
	Fattore di sovraccarico PBR	▲	r 80	FE28	Viene indicato il valore % di sovraccarico resistore di frenatura
	Potenza in uscita	▲	H 3.7	FE30	Indicazione % della potenza in uscita inverter
	Modalità di visualizzazione base	MON	60.0		Viene visualizzata la frequenza in uscita

Nota 1: Premere il tasto ▲ o ▼ per cambiare le grandezze mostrate nel monitor di stato.

Nota 2: Con il parametro F701 al valore 1 o 3, è possibile visualizzare i dati in Ampere e Volt anzichè percentuali.

Nota 3: La tensione di ingresso visualizzata è $1/\sqrt{2}$ volte rispetto alla tensione reale rettificata in CC.

Nota 4: Se sono assenti errori, il display indica nErr

Nota 5: Il tempo cumulativo è incrementato solo se l'inverter è in marcia

4.2 Visualizzare le informazioni allarmi

Se l'inverter entra in condizione di allarme, viene visualizzato un codice di errore che suggerisce la causa. Nel modo visualizzazione stato inverter, tutti i dati relativi all'allarme vengono memorizzati.

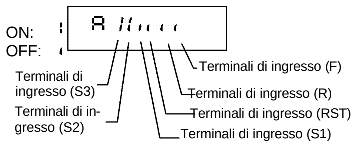
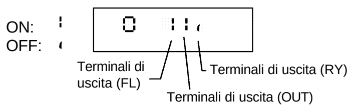
Visualizzazione informazioni allarmi

Codice errore	Numero comuni-cazione	Descrizione
nErr (*)	0000	Nessun errore
OC1	0001	corrente troppo elevata in accelerazione
OC2	0002	corrente troppo elevata in decelerazione
OC3	0003	corrente troppo elevata durante il funzionamento
OCL	0004	corrente troppo elevata lato motore in avviamento
OCA	0005	corrente troppo elevata negli avvolgimenti motore all'avviamento
EPH1	0008	Mancanza fase in ingresso
EPHO	0009	Mancanza fase in uscita
OP1	000A	Tensione troppo elevata in accelerazione
OP2	000B	Tensione troppo elevata in decelerazione
OP3	000C	Tensione troppo elevata durante il funzionamento a velocitàcostante
OL1	000D	Sovraccarico inverter
OL2	000E	Sovraccarico motore
OLr	000F	Allarme sovraccarico resistore di frenatura
OH	0010	Allarme sovratemperatura inverter
E	0011	Arresto di emergenza
EEP1	0012	Errore E^2PROM
Err2	0015	Errore RAM inverter
Err3	0016	Errore ROM inverter
Err4	0017	Errore CPU
Err5	0018	Errore comunicazione
UC	001D	Allarme corrente inferiore a corrente minima
UP1	001E	Allarme tensione di alimentazione troppo bassa
Ot	0020	Allarme coppia troppo elevata
EF2	0022	Cortocircuito verso terra
Etn	0028	Errore Autotuning
EtYP	0029	Errore type-form inverters

Codice errore	Numero comunicazione	Descrizione
OH2	002E	Allarme termico da dispositivo esterno

(Nota) I dati relativi agli errori memorizzati possono essere richiamati (rif. 4.1 per la procedura).
(*) questo non è un codice di allarme; esso mostra la mancanza di errori in memoria

Esempio di richiamo delle informazioni relative ad un allarme

	Grandezza visualizzata	Tasti da premere	Indicazioni sul display	Numero comunicazione	Descrizione
*1			OP2		Modalità visualizzazione stato inverter (il codice lampeggia se si verifica un allarme) Il motore si arresta per inerzia
	Modalità di modifica parametri	MON	AU1		Il primo parametro di base, AU1, è visualizzato
	Frequenza in uscita	MON	F60.0	FE00	Viene visualizzata la frequenza in uscita al momento dell'allarme
	Direzione rotazione	▲	Fr-F	FE01	Viene indicato il senso di rotazione motore (F : avanti, r : indietro) al momento dell'allarme
	Riferimento di velocità	▲	F60.0	FE02	E' visualizzato il riferimento di velocità al momento dell'allarme
	Corrente uscita	▲	C130	FE03	Viene visualizzata la corrente assorbita dal motore al momento dell'allarme. (impostazione di fabbrica unità %)
	Tensione in ingresso CC	▲	Y141	FE04	Viene visualizzata la tensione CC sui condensatori al momento dell'allarme. (impostazione di fabbrica unità %)
	Tensione di uscita	▲	P100	FE05	E' visualizzata la tensione di uscita al momento dell'allarme. (impostazione di fabbrica: unità %)
	Terminali di ingresso	▲	A111111	FE06	Viene visualizzato lo stato ON/OFF di ciascun terminale di ingresso (F, R, RST, S1, S2 e S3), al momento dell'allarme, con indicazione in bits. 
	Terminali di uscita	▲	O 111	FE07	Viene visualizzato lo stato ON/OFF di ciascun terminale di uscita (RTY, OUT e FL), al momento dell'allarme, con indicazione in bits. 
	Versione CPU	▲	v100	FE08	Viene indicata la versione CPU

(continua a pagina seguente)

(continua dalla pagina precedente)

Grandezza visualizzata	Tasti da premere	Indicazioni sul display	Numero comunicazione	Descrizione
Versione memoria	▲	vE 100	FE09	Indicazione della versione di memoria utilizzata
Errore passato 1	▲	OP2 ⇔ 1	FE10	Errore passato 1 (mostrato alternativamente con intervalli di 0.5 sec.)
Errore passato 2	▲	OH ⇔2	FE11	Errore passato 2 (mostrato alternativamente con intervalli di 0.5 sec.)
Errore passato 3	▲	OP3 ⇔3	FE12	Errore passato 3 (mostrato alternativamente con intervalli di 0.5 sec.)
Errore passato 4	▲	nErr ⇔4	FE13	Errore passato 4 (mostrato alternativamente con intervalli di 0.5 sec.)
Tempo di funzionamento cumulativo	▲	t 0.1	FE14	Viene mostrato il tempo di funzionamento dell'unità (0.01 corrisponde a 1 ora)
Corrente di coppia	▲	t 80	FE20	Indicazione % della coppia in uscita al momento dell'allarme
Feedback PI	▲	d 50	FE22	Viene visualizzato il valore del feedback PI (unità: quantità processata) al momento dell'allarme
Fattore di carico Inverter	▲	L 80	FE26	Viene indicato il valore % di carico inverter
Fattore di sovraccarico PBR	▲	r 80	FE28	Viene indicato il valore % di sovraccarico resistore di frenatura al momento dell'allarme
Potenza in uscita	▲	H 3.7	FE30	Indicazione % della potenza in uscita inverter al momento dell'allarme
Modalità di visualizzazione base	MON × 2	OP2		Viene visualizzata la causa dell'allarme

Nota 1: Premere i tasti ▲ o ▼ per cambiare le grandezze visualizzate nella modalità monitor stato.

Nota 2: Se un allarme si verifica mentre la CPU viene inizializzata dopo l'accensione o il reset dell'inverter, i dati relativi all'ultimo allarme non vengono memorizzati

5. Misure per soddisfare le direttive CEE/UL

5.1 Come essere conformi alle direttive CEE

In Europa, le direttive EMC (compatibilità elettromagnetica) e "bassa tensione" (sicurezza), che sono in vigore, rispettivamente, dal 1996 e dal 1997, hanno reso obbligatoria la marchiatura CE dei prodotti quale prova della conformità degli stessi alle sopra citate direttive.
Gli Inverters sono considerati come "componenti" di sistemi più complessi, destinati ad essere utilizzati in combinazione con altre macchine o sistemi di controllo, quindi non sono soggetti alla conformità con le direttive EMC.
Comunque, gli Inverters devono essere conformi alle direttive bassa tensione e quindi devono presentare regolare marchiatura CE.

Il marchio CE deve essere presente su tutte le macchine e i sistemi che incorporano Inverters, perché queste macchine sono soggette alle direttive sopra indicate. Se queste sono prodotti "finiti", destinati quindi ad essere immessi sul mercato senza ulteriori passaggi, esse devono essere conformi anche alle relative direttive macchine. La marchiatura CE di queste macchine è responsabilità del costruttore. Questa sezione illustra come installare gli Inverter e quali misure adottare per rendere le macchine ed i sistemi, che incorporano i convertitori di frequenza, conformi alle direttive CEE EMC.

TOSHIBA ha effettuato tests su campionature di prodotto per verificare la conformità alle direttive CEE EMC.
TOSHIBA non può testare tutti gli Inverters e non può assicurarne la conformità, perchè questa dipende dal modo in cui gli Inverters vengono installati e collegati.
In altre parole, l'applicazione delle direttive EMC varia in funzione della struttura del quadro elettrico che incorpora gli Inverters, dalle relazioni con gli altri componenti , dalle condizioni del cablaggio, dalla disposizione dei componenti ecc.
Quindi occorre che chi incorpora l'inverter effettui i necessari tests per la conformità, della macchina o dell'impianto, alle direttive EMC.

5.1.1 Le direttive EMC

Il marchio CE deve essere presente su ogni macchina o sistema finito, introdotto sul mercato, che includa uno o più inverters e motori elettrici.
Gli Inverters della serie VFS9 sono conformi alle direttive EMC se viene utilizzato un adeguato filtro EMI installato e collegato correttamente.
Per questi motivi gli Inverters TOSHIBA VFS9 introdotti sul mercato Europeo integrano, di serie, un filtro EMI ad elevate prestazioni.
Direttiva EMC 89/336/CEE
Gli standards EMC sono principalmente divisi in 2 categorie; norme relative all'immunità e norme relative alle emissioni, ciascuna delle quali viene poi definita in funzione delle condizioni ambientali o della tipologia di apparato alla quale viene applicata.
Siccome gli Inverters sono progettati per l'utilizzo in impianti ed ambienti industriali, essi ricadono nelle categorie EMC elencate nella sotto indicata Tabella 1.
I tests richiesti per le macchine ed i sistemi sono praticamente gli stessi richiesti per gli Inverters.

Tabella 1 Normative EMC

Categoria	Sottocategoria	Norme generiche	Standard di test e livelli
Emissioni	Disturbi radiati	EN50081-2	EN 55011, Group 1, Class A
	Disturbi condotti		EN 55011, Group 1, Class A
Immunità	Scariche elettrostatiche	EN50082-2	EN 61000-4-2
	Campo magnetico a radio frequenza		EN 61000-4-3
	Transitori veloci di tensione		EN 61000-4-4
	Surge		IEC 1000-4-5
	Induzione a radio frequenza / interferenze condotte		IEC 1000-4-6

Norme di emissione diverse, da applicarsi quando l'inverter è impiegato in ambiente di tipo residenziale o commerciale

Categoria	Sottocategoria	Norme generiche	Standard di test e livelli
Emissioni	Disturbi radiati	EN50081-2	EN 55011, Group 1, Class B
	Disturbi condotti		EN 55011, Group 1, Class B

5.1.2 Misure per soddisfare le direttive EMC

Questa sezione illustra quali misure devono essere prese per soddisfare le direttive EMC.

(1) Utilizzare il filtro EMI raccomandato (Tabella 2) sul lato alimentazione dell'inverter per ridurre i disturbi condotti.
Gli Inverters, in combinazione con i filtri della Tabella 2, sono stati testati per la direttiva EMC.

Tabella 2 Combinazione degli Inverters e dei filtri EMI

Classe Trifase 200V

Combinazioni di Inverter e Filtri		
Inverter	Filtro per conformità alla classe A	Filtro per conformità alla classe B
VFS9-2002PM	EMF2011BZ	-
VFS9-2004PM	EMF2011BZ	-
VFS9-2007PM	EMF2011BZ	-
VFS9-2015PM	EMF2011BZ	-
VFS9-2022PM	EMF4022DZ	-
VFS9-2037PM	EMF4022DZ	-
VFS9-2055PL	Con filtro EMI integrato	EMF4045EZ
VFS9-2075PL	Con filtro EMI integrato	EMF4045EZ
VFS9-2110PM *	Con filtro EMI integrato	-
VFS9-2150PM *	Con filtro EMI integrato	-

Classe Trifase 400V

Combinazioni di Inverter e Filtri		
Inverter	Filtro per conformità alla classe A	Filtro per conformità alla classe B
VFS9-4007PL	Con filtro EMI integrato	SLC3007
VFS9-4015PL	Con filtro EMI integrato	SLC3007
VFS9-4022PL	Con filtro EMI integrato	SLC3016
VFS9-4037PL	Con filtro EMI integrato	SLC3016
VFS9-4055PL	Con filtro EMI integrato	SLC3030
VFS9-4075PL	Con filtro EMI integrato	SLC3030
VFS9-4110PL	Con filtro EMI integrato	SLC3042
VFS9-4150PL	Con filtro EMI integrato	SLC3055

* Collegamento di terra tra filtro EMI e piastra EMC per conformità alla classe A.
Dimensioni cavo: 6 mm^2 o più (AWG 9 o più)
Lunghezza cavo: 29 cm o meno

Classe Monofase 200V

Combinazioni di Inverter e Filtri		
Inverter	Filtro per conformità alla classe A	Filtro per conformità alla classe B
VFS9S-2002PL	Con filtro EMI integrato	SLC1010
VFS9S-2004PL	Con filtro EMI integrato	SLC1010
VFS9S-2007PL	Con filtro EMI integrato	SLC1010
VFS9S-2015PL	Con filtro EMI integrato	SLC1015
VFS9S-2022PL	Con filtro EMI integrato	SLC1020

(2) Utilizzare cavi schermati per i collegamenti di potenza e controllo, inclusi i collegamenti tra filtro ed inverter e quelli tra inverter e motore.
Cablare i cavi in modo da minimizzare la loro lunghezza. Mantenere separati i cavi di potenza da quelli di controllo e i cavi di potenza di ingresso da quelli di uscita. Non cablarli mai in parallelo o avvolti uno sull'altro. Al contrario utilizzare sempre passaggi incrociati ad angolo retto.

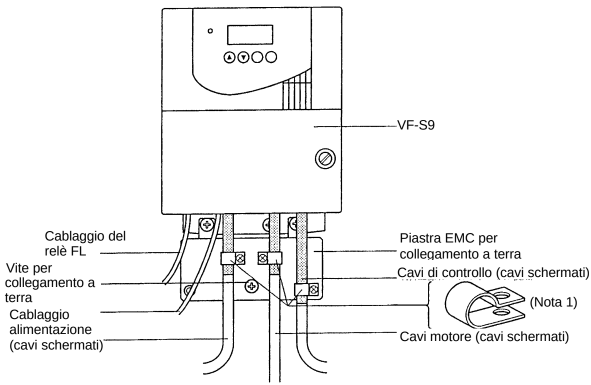
(3) Installare Inverter e filtro (se necessario) sulla stessa piastra metallica. I disturbi radiati vengono limitati ulteriormente installando l'inverter in un cabinet metallico chiuso.
Utilizzare cavi il più corti possibile, collegare la piastra metallica verso terra mantenendo un' adeguata distanza tra il cavo di terra e quello di potenza

(4) Cablare separatamente i cavi di ingresso e uscita al filtro EMI

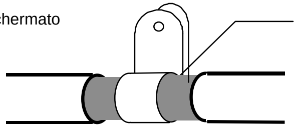
(5) Per limitare i disturbi radiati dai cavi, collegare a terra ogni schermo dei cavi schermati alla piastra metallica. E' opportuno collegare a terra i cavi schermati nelle vicinanze dell'inverter e del filtro (entro un massimo di 10 cm).
E' possibile anche utilizzare un anello di ferrite per limitare i disturbi radiati.

(6) Per limitare ulteriormente i disturbi radiati, inserire una reattanza "fase-zero" sulla linea di uscita dell'inverter e utilizzare anelli di ferrite sui cavi di terra della piastra metallica e del quadro elettrico.

[Esempio di cablaggio]



Nota 1: Collegare a terra i cavi schermati seguendo l'esempio illustrato in Fig.



5.1.3 La direttiva "bassa tensione"

La direttiva bassa tensione riguarda la sicurezza delle macchine e degli impianti.
Tutti gli inverters TOSHIBA sono marchiati CE in accordo con quanto previsto dallo standard EN 50178 specificato dalla direttiva bassa tensione. Possono quindi essere installati, senza alcun problema, in macchine o impianti realizzati o importati in Europa.

Norma applicabile: EN 50178
Equipaggiamenti elettrici destinati ad installazioni di potenza
Livello: 2 (5.2.15.2)
Categoria di sovra tensione: 3
Classe 200V - 3.0 mm (5.2.16.1)
Classe 400V - 5.5 mm (5.2.16.1)

La EN 50178 si applica alle apparecchiature elettriche, intese per uso specifico in impianti di potenza, e fissa le precauzioni che devono essere osservate al fine di evitare shock elettrici durante il progetto, il test, la produzione e l'installazione di apparecchiature elettroniche in impianti di potenza.

5.1.4 Misure per soddisfare la direttiva bassa tensione

Quando si incorpora l'inverter in una macchina o in un sistema, al fine di soddisfare i requisiti previsti dalla normativa bassa tensione, è necessario utilizzare le seguenti misure

(1) Quando l'inverter è installato al di fuori di un quadro elettrico, devono essere utilizzati mezzi in grado di evitare l'introduzione delle dita all'interno dello stesso, tramite i fori di cablaggio, che potrebbe essere causa di shock elettrici dovuti al contatto con parti sotto tensione all'interno dell'inverter.

(2) Non connettere più di un filo al terminale di terra dell'Inverter.
Se necessario, installare un ulteriore terminale di terra sulla piastra metallica alla quale l'inverter è fissato e connettere un altro cavo ad esso.
Oppure utilizzare la piastra EMC in dotazione. Fare riferimento alla tabella 10.1 per le dimensioni dei cavi di terra.

(3) Installare un dispositivo di protezione magnetico a monte dell'inverter

6. Tabella Parametri di programmazione

6.1 Parametri utente

*1 : Dipende dal modello inverter
AN-WN = 60 Hz
WP = 50 Hz
*2 : Dipende dal modello

Indica-zione	Funzione	Unità	Valore minimo	Range di variazione	Valore di fabbrica	Valore impostato dall'utente	Riferimento al manuale lingua Inglese
-	Frequenza nominale del motore *3 *1	Hz	-	60 50	*1		4.1
FC	Frequenza di funzionamento da pannello operativo	Hz	0.1	LL - UL	0.0		3.2

*3 : Quando viene attivato il ritorno ai parametri di fabbrica (tYP : 3), questo parametro viene visualizzato

6.2 Parametri di base

- Quattro funzioni automatiche

Indica-zione	Numero comunicazione	Funzione	Unità	Valore minimo	Range di variazione	Valore di fabbrica	Valore impostato dall'utente	Riferi-mento
AU1	0000	Accelerazione e decelerazione automatica	-	-	0: Disabilitata 1: Valore ottimale 2: Valore minimo	0		5.1
AU2	0001	Incremento automatico coppia a bassa frequenza	-	-	0: Disabilitato 1: Controllo Vettoriale ed Autotuning	0		5.2
AU3	0002	Regolazione au-tomatica condizio-ni di utilizzo	-	-	0: Disabilitata 1: Attivazione automatica delle prin-cipali funzioni di protezione	0		5.3
AU4	0040	Taratura automatica tipo di funzionamento	-	-	0: Disabilitata 1: Arresto inerziale motore 2: Funzionamento 3 fili 3: Funzionamento Motopotenziome-tro tramite ingressi digitali 4: Regolazione velocità con ingresso 4-20mA	0		5.4

- Altri parametri di base

Indica-zione	Numero comunicazione	Funzione	Unità	Valore minimo	Range di variazione	Valore di fabbrica	Valore impostato dall'utente	Riferi-mento
CMOd	0003	Metodo di con-trollo MARCIA AVANTI/ INDIE-TRO	-	-	0: da terminali F, R 1: da tasti RUN, STOP su pannello di controllo	1		5.5
FMOd	0004	Metodo di regola-zione della fre-quenza	-	-	0: da terminali ingressi analogici, potenziometro esterno, 4-20mA 1: da pannello di controllo o Motopo-tenziometro con ingressi digitali 2: da potenziometro a bordo	2		5.5

Indicazione	Numero comunicazione	Funzione	Unità	Valore minimo	Range di variazione	Valore di fabbrica	Valore impostato dall'utente	Riferimento
FMSL	0005	Programmazione uscita analogica FM, segnale proporzionale a:	-	-	0: Frequenza di uscita 1: Corrente di uscita 2: Riferimento di frequenza 3: Per regolazione (equivalente a corrente fissata al 100%) 4: Fattore di potenza inverter 5: Potenza in uscita	0		5.6
FM	0006	Taratura uscita analogica FM	-	-		-		5.6
tYP	0007	Regolazioni standard	-	-	0 ~ 2: invalide 3: Ritorno dei parametri ai valori di fabbrica 4: Reset allarmi 5: Reset timer di funzionamento 6: Inizializzazione della CPU	0		5.7
Fr	0008	Selezione verso di rotazione motore (da pannello di controllo)	-	-	0: Marcia Avanti 1: Marcia Indietro	0		5.8
ACC	0009	Tempo di accelerazione 1	s	0.1	0.1-3600	10.0		5.1
dEC	0010	Tempo di decelerazione 1	s	0.1	0.1-3600	10.0		5.1
FH	0011	Frequenza massima assoluta	Hz	0.1	30.0-400	80.0		5.9
UL	0012	Limite massimo frequenza con regolazione analogica (vedi anche F204 e F213)	Hz	0.1	0.5-FH	*1		5.10
LL	00013	Limite minimo frequenza	Hz	0.1	0.0-UL	0.0		5.10
uL	0014	Frequenza nominale motore 1	Hz	0.1	25-400	60.0 *1		5.11
Pt	0015	Selezione della caratteristica V/f	-	-	0: Curva V/f lineare 1: Curva V/f quadratica per pompe e ventilatori 2: Curva V/f lineare con boost di coppia automatico 3: Controllo Vettoriale senza trasduttori 4: Funzione automatica di risparmio energetico	0		5.12
ub	0016	Incremento di coppia in partenza e a bassa frequenza	%/(V)	0.1	0.0-30.0	*2		5.13
tHr	0041	Valore di corrente protezione termica motore 1	%/(A)	1	10-100	100		5.14
OLM	0017	Selezione della caratteristica di protezione termica motore *4	-	-	Valore / tipo motore / Protezione termica / Protezione stallo: 0 / Motore Standard / ○ / × 1 / Motore Standard / ○ / ○ 2 / Motore Standard / × / × 3 / Motore Standard / × / ○ 4 / Motore Servo-ventilato / ○ / × 5 / Motore Servo-ventilato / ○ / ○ 6 / Motore Servo-ventilato / × / × 7 / Motore Servo-ventilato / × / ○	0		5.14
Sr1 a Sr7	0018 a 0024	Frequenze prefissate in memoria da 1 a 7	Hz	0.1	LL -UL	0.0		5.15

*4 : ○ : valido, × : invalido

Indica-zione	Numero comunicazione.	Funzione	Unità	Valore minimo	Range di variazione	Valore di fabbrica	Valore impostato dall'utente	Riferi-mento
F___	-	Parametri estesi	-	-	-	-	-	4.1
Gr-U	-	Funzione di editing automatico parametri utente	-	-	-	-	-	4.1

6.3 Parametri estesi

- Parametri di gestione Ingressi/Uscite

Indica-zione	Numero comunicazione	Funzione	Unità	Valore minimo	Range di variazione	Valore di fabbrica	Valore impostato dall'utente	Riferi-mento
F100	0100	Frequenza di attivazione uscita con funzione LOW	Hz	0.1	0.0-FH	0.0		6.1.1
F101	0101	Frequenza di attivazione uscita con funzione RCHF (freq. raggiunta)	Hz	0.1	0.0-FH	0.0		6.1.3
F102	0102	Ampiezza banda di rilevamento frequenza F101	Hz	0.1	0.0-FH	2.5		6.1.2
F103	0103	Selezione funzione segnale ST (abilitazione generale)	-	-	0: Inverter in stand by quando ST è ON 1: Inverter sempre in stand by 2: Funzione ST implicita nell'attivazione di F e R 3: Inverter in standby quando ST è OFF	1		6.2.1
F104	0104	Selezione funzione terminale RST	-	-	0: Normale 1: RESET attivato portando RST in condizione OFF	0		6.2.2
F110	0110	Selezione di una funzione sempre attiva	-	-	0-51	0		6.3.1
F111	0111	Selezione Funzione terminale 1 (standard è F)	-	-	0-51 (F)	2		6.3.2
F112	0112	Selezione Funzione terminale 2 (standard è R)	-	-	0-51 (R)	3		6.3.2
F113	0113	Selezione Funzione terminale 3 (standard è RST)	-	-	0-51 (RST)	10		6.3.2
F114	0114	Selezione Funzione terminale 4 (standard è S1)	-	-	0-51 (SS1)	6		6.3.2
F115	0115	Selezione Funzione terminale 5 (standard è S2)	-	-	0-51 (SS2)	7		6.3.2
F116	0116	Selezione Funzione terminale 6 (standard è S3)	-	-	0-51 (SS3)	8		6.3.2
F130	0130	Selezione funzione uscita 1 (relè NA RY-RC)	-	-	0-29 (LOW)	4		6.3.3
F131	0131	Selezione funzione uscita 2 (Uscita transistor 24Vcc OUT)	-	-	0-29 (RCH)	6		6.3.3

Indicazione	Numero comunicazione	Funzione	Unità	Valore minimo	Range di variazione	Valore di fabbrica	Valore impostato dall'utente	Riferimento
F132	0132	Selezione funzione uscita 3 (relè NA-NC FLA, FLB, FLC)	-	-	0-29 (FL)	10		6.3.3
F170	0170	Frequenza nominale motore 2	Hz	0.1	25-400	*1		6.4.1
F172	0172	Incremento di coppia in partenza e a bassa frequenza 2	%/(V)	0.1	0.0-30.0	*2		6.4.1
F173	0173	Valore di corrente protezione termica motore 2	%/(A)	1	10-100	100		6.4.1

- Parametri frequenze

Indicazione	Numero comunicazione	Funzione	Unità	Valore minimo	Range di variazione	Valore di fabbrica	Valore impostato dall'utente	Riferimento
F200	0200	Selezione priorità del metodo di controllo velocità	-	-	0: VIA/II, VIB 1: VIB, VIA/II 2: Commutazione dall'esterno tramite ingresso programmato come FCHG 3: Ingressi motopotenziometro SU/GIU' *5 4: Ingressi motopotenziometro SU/GIU' *5 (con memorizzazione dell'ultimo valore settato) 5: VIA/II + VIB	0		6.5.1
F201	0201	Ingresso VIA/II, valore minimo	%	1	0-100	0		6.5.2
F202	0202	Ingresso VIA/II, frequenza al valore minimo	Hz	0.1	0.0-400.0	0.0		6.5.2
F203	0203	Ingresso VIA/II, valore massimo	%	1	0-100	100		6.5.2
F204	0204	Ingresso VIA/II, frequenza al valore massimo	Hz	0.1	0.0-400.0	*1		6.5.2
F210	0210	Ingresso VIB, valore minimo	%	1	0-100	0		6.5.2
		Tempo di risposta in ascesa con motopotenziometro *5	(0.1s)	1	0-100	0		
F211	0211	Ingresso VIB, frequenza al valore minimo	Hz	0.1	0.0-400.0	0.0		6.5.2
		Ampiezza dello step in ascesa con motopoteziometro *5		0.1	0.0-400.0	0.0		
F212	0212	Ingresso VIB, valore massimo	%	1	0-100	100		6.5.2
		Tempo di risposta in discesa con motopotenziometro *5	(0.1s)	1	0-100	100		

*5 : Programmare il parametro F200 a 3 o 4

Indica-zione	Numero comunicazione	Funzione	Unità	Valore minimo	Range di variazione	Valore di fabbrica	Valore impostato dall'utente	Riferi-mento
F213	0213	Ingresso VIB, frequenza al valore massimo	Hz	0.1	0-400	*1		6.5.2
		Ampiezza dello step in discesa con motopotenziometro *5		0.1	0.0-400.0	*1		
F240	0240	Frequenza di partenza	Hz	0.1	0.5-10.0	0.5		6.6.1
F241	0241	Frequenza di marcia (l'inverter eroga corrente al motore solo quando è raggiunta questa frequenza)	Hz	0.1	0.0-FH	0.0		6.6.2
F242	0242	Isteresi frequenza di marcia	Hz	0.1	0.0-FH	0.0		6.6.2
F250	0250	Frequenza di inizio frenatura CC	Hz	0.1	0.0-FH	0.0		6.7.1
F251	0251	Corrente di frenatura CC	%/(A)	1	0-100	30		6.7.1
F252	0252	Tempo di frenatura CC	s	0.1	0.0-20.0	1.0		6.7.1
F260	0260	Frequenza di jogging	Hz	0.1	0.0-20.0	0.0		6.8
F261	0261	Metodo di arresto frequenza di jogging	-	-	0: arresto con decelerazione 1: arresto per inerzia 2: arresto con iniezione corrente continua	0		6.8
F270	0270	Salto di frequenza 1	Hz	0.1	LL - UL	0.0		6.9
F271	0271	Ampiezza salto di frequenza 1	Hz	0.1	0.0-30.0	0.0		6.9
F272	0272	Salto di frequenza 2	Hz	0.1	LL - UL	0.0		6.9
F273	0273	Ampiezza salto di frequenza 2	Hz	0.1	0.0-30.0	0.0		6.9
F274	0274	Salto di frequenza 3	Hz	0.1	LL - UL	0.0		6.9
F275	0275	Ampiezza salto di frequenza 3	Hz	0.1	0.0-30.0	0.0		6.9
F280	0280	Frequenza preselezionate in memoria 1	Hz	0.1	LL - UL	0.0		5.15
F281	0281	Frequenza preselezionate in memoria 2	Hz	0.1	LL - UL	0.0		
F282	0282	Frequenza preselezionate in memoria 3	Hz	0.1	LL - UL	0.0		
F283	0283	Frequenza preselezionate in memoria 4	Hz	0.1	LL - UL	0.0		
F284	0284	Frequenza preselezionate in memoria 5	Hz	0.1	LL - UL	0.0		
F285	0285	Frequenza preselezionate in memoria 6	Hz	0.1	LL - UL	0.0		
F286	0286	Frequenza preselezionate in memoria 7	Hz	0.1	LL - UL	0.0		
F287	0287	Frequenza preselezionate in memoria 8	Hz	0.1	LL - UL	0.0		
F288	0288	Frequenza preselezionate in memoria 9	Hz	0.1	LL - UL	0.0		
F289	0289	Frequenza preselezionate in memoria 10	Hz	0.1	LL - UL	0.0		
F290	0290	Frequenza preselezionate in memoria 11	Hz	0.1	LL - UL	0.0		

*5 : Programmare il parametro F200 a 3 o 4

F291	0291	Frequenza preselezionate in memoria 12	Hz	0.1	LL-UL	0.0		
F292	0292	Frequenza preselezionate in memoria 13	Hz	0.1	LL-UL	0.0		
F293	0293	Frequenza preselezionate in memoria 14	Hz	0.1	LL-UL	0.0		
F294	0294	Frequenza preselezionate in memoria 15	Hz	0.1	LL-UL	0.0		

- Parametri modalità operativa

Indicazione	Numero comunicazione	Funzione	Unità	Valore minimo	Range di variazione	Valore di fabbrica	Valore impostato dall'utente	
F300	0300	Frequenza di modulazione PWM	kHz	0.1	2.0-16.5	12.0		6.11
F301	0301	Selezione riavviamento automatico	-	-	0: Disabilitato 1: Riavviamento automatico a seguito di mancanza di alimentazione 2: Quando il terminale ST viene disabilitato e in seguito riabilitato 3: Quando una delle due condizioni di sopra è attiva 4: come il valore 1 ma con iniezione CC in riavviamento 5: come il valore 2 ma con iniezione CC in riavviamento 6: come il valore 3 ma con iniezione CC in riavviamento	0		6.12.1
F302	0302	Controllo rigenerativo in caso di mancanza momentanea alimentazione	-	-	0: Disabilitato 1: Abilitato	0		6.12.2
F303	0303	Tentativi di riavviamento (numero di volte)	Volte	1	0-10	0		6.12.3
F304	0304	Selezione frenatura rigenerativa su resitore esterno	-	-	0: disabilitata 1: Abilitata, protezione sovraccarico resistore disabilitata 2: Abilitata, protezione sovraccarico resistore abilitata	0		6.12.4
F305	0305	Funzione di limitazione tensione sul bus DC (evita allarme sovratensione)	-	-	0: Abillitata 1: Proibita	0		6.12.5
F306	0306	Regolazione tensione in uscita (in corrispondenza della frequenza base)	V	1	da 0 a 250V e da 0 a 500V	200V/400V		6.12.6

Indicazione	Numero comunicazione	Funzione	Unità	Valore minimo	Range di variazione	Valore di fabbrica	Valore impostato dall'utente	Riferimento
F307	0307	Correzione della tensione di alimentazione in caso di fluttuazioni	-	-	0: Alimentazione non corretta, tensione di uscita limitata 1: Alimentazione corretta, tensione di uscita limitata 2: Alimentazione corretta tranne che in decelerazione, tensione di uscita limitata 3: Alimentazione non corretta, tensione di uscita non limitata 4: Alimentazione corretta, tensione di uscita non limitata 5: Alimentazione corretta tranne che in decelerazione, tensione di uscita non limitata	1		6.12.6
F308	0308	Indice di ciclo funzionamento resistore di frenatura	%ED	1	1-100	3		6.12.4
F312	0312	Metodo Random di controllo della frequenza PWM	-	-	0: Disabilitato 1: Abilitato	0		6.11
F360	0360	Controllo PI	-	-	0: Disabilitato 1: Abilitato	0		6.12.7
F362	0362	Guadagno proporzionale	-	-	0-01-100.0	0.30		6.12.7
F363	0363	Guadagno Integrale	-	-	0.01-100.0	0.20		6.12.7

- Parametri di ottimizzazione coppia

Indicazione	Numero comunicazione	Funzione	Unità	Valore minimo	Range di variazione	Valore di fabbrica	Valore impostato dall'utente	Riferimento
F400	0400	Auto-tuning	-	-	0: Auto-tuning disabilitato (utilizza i parametri interni) 1: Regolazione manuale delle funzioni F401 : F405 2: Abilitazione Auto-tuning (ritorna al valore 1 dopo autotuning)	0		6.13
F401	0401	Frequenza di scorrimento	Hz	-	0.0-10.0	*2		6.13
F402	0402	Resistenza primaria del motore	-	-	0-255	*2		6.13
F403	0403	Resistenza secondaria del motore	-	-	0-255	*2		6.13
F404	0404	Induttanza di eccitazione motore	-	-	0-255	*2		6.13
F405	0405	Inerzia del carico (multiplo dell'inerzia motore)	Volte	-	0-200	0		6.13
F408	0408	Potenza motore	-	-	0: stessa Potenza dell'Inverter 1: Motore di potenza una taglia inferiore all'Inverter	0		6.13

- Parametri di Accelerazione e Decelerazione

Indica-zione	Numero comunicazione	Funzione	Unità	Valore minimo	Range di variazione	Valore di fabbrica	Valore impostato dall'utente	Riferi-mento
F500	0500	Tempo di Accele-razione 2	s	0.1	0.1-3600	10.0		6.14
F501	0501	Tempo di Decele-razione 2	s	0.1	0.1-3600	10.0		6.14
F502	0502	Curva di Accele-razione/ Decele-razione n° 1	-	-	0: Lineare 1: Curva S tipo 1 2: Curva S tipo 2	0		6.14
F503	0503	Curva di Accele-razione/ Decele-razione n° 2	-	-		0		6.14
F504	0504	Selezione della curva di Accelera-zione/ Decelera-zione in uso	-	-	0: Seleziona curva ACC/DEC n° 1 1: Seleziona curva ACC/DEC n° 2	0		6.14
F505	0505	Frequenza di commutazione automatica da ACC/DEC n° 1 a ACC/DEC n° 2	Hz	0.1	0-UL	0.0		6.14

- Parametri di protezione

Indica-zione	Numero comunicazione	Funzione	Unità	Valore minimo	Range di variazione	Valore di fabbrica	Valore impostato dall'utente	Riferi-mento
F600	0600	Valore di corrente protezione termica motore n° 1	%/(A)	1	10-100	100		6.15.1
F601	0601	LIvello di corrente prevenzione stallo	%/(A)	1	10-199 200 (Disabilitato)	150		6.15.2
F602	0602	Selezione mante-nimento allarmi in memoria	-	-	0: Non Mantenuti 1: Mantenuti	0		6.15.3
F603	0603	Modalità di arresto per allarme cau-sato da attivazio-ne ingresso digi-tale programmato	-	-	0: Arresto inerziale 1: Arresto con rampa 2: Arresto con frenatura in CC	0		6.15.4
F604	0604	Tempo di frenatu-ra in CC in emer-genza	s	0.1	0.0-20.0	1.0		6.15.4
F605	0605	Rilevamento man-canza fase in uscita	-	-	0: Disabilitato 1: Abilitato (durante il funzionamento) 2: Abilitato (disabilitato durante il riav-viamento automatico)	0		6.15.5
F608	0608	Rilevamento man-canza fase in in-gresso	-	-	0: Disabilitato 1: Abilitato	1		6.15.6
F610	0610	Attivazione allar-me "corrente mi-nima"	-	-	0: Disabilitato 1: Abilitato	0		6.15.7
F611	0611	Valore di corrente per attivazione allarme "corrente minima"	%	1	0-100	0		6.15.7
F612	0612	Tempo di rileva-mento per attiva-zione allarme "corrente minima"	s	1	0-255	0		6.15.7
F615	0615	Attivazione allar-me si sovra-coppia		-	0: Disabilitato 1: Abilitato	0		6.15.8

Indicazione	Numero comunicazione	Funzione	Unità	Valore minimo	Range di variazione	Valore di fabbrica	Valore impostato dall'utente	Riferimento
F616	0616	Livello di coppia per attivazione allarme sovra-coppia	%	1	0-200	150		6.15.8
F618	0618	Tempo di rilevamento per attivazione allarme sovra-coppia	s	0.1	0-10	0.5		6.15.8
F619	0619	Isteresi livello di coppia per attivazione allarme sovra-coppia	%	1	0-100	10		6.15.8
F627	0627	Attivazione allarme sotto-tensione alimentazione	-	-	0: Disabilitato 1: Abilitato (con tensione alimentazione al 70% o meno) 2: Abilitato (con tensione alimentazione al 50% o meno)	0		6.15.9
F692	0692	Calibrazione uscita analogica FM in modalità 4-20 mA	%	1	0-50	0		6.15.10

- Parametri relativi al Pannello Operativo

Indicazione	Numero comunicazione	Funzione	Unità	Valore minimo	Range di variazione	Valore di fabbrica	Valore impostato dall'utente	Riferimento
F700	0700	Modifica parametri	-	-	0: Permessa (CMOd e FMOd non modificabili in funzionamento) 1: Proibita 2: Permessa (CMOd e FMOd modificabili in funzionamento)	0		6.16.1
F701	0701	Selezione dell'unità visualizzata	-	-	0: Standard 1: Da % a A (ampere) e V (volt) 2: Visualizzazione unità moltiplicata da F702 3: Da % a Ampere o Volt moltiplicata per F702	0		6.16.2
F702	0702	Fattore moltiplicativo	-	0.01	0.01-200.0	1.00		6.16.2
F710	0710	Visualizzazione display all'accensione	-	-	0: Frequenza in uscita (Hz oppure valore moltiplicato per F702) 1: Corrente in uscita % o A 2. Riferimento di frequenza (Hz oppure valore moltiplicato per F702) 3: Corrente nominale Inverter (A) 4: Fattore di sovraccarico Inverter (%) 5: Potenza in uscita (%)	0		6.16.3

- Parametri di comunicazione seriale

Indicazione	Numero comunicazione	Funzione	Unità	Valore minimo	Range di variazione	Valore di fabbrica	Valore impostato dall'utente	Riferimento
F800	0800	Velocità di comunicazione	-	-	0:1200bps, 1 :2400bps, 2:4800bps 3:9600bps, 4:19200bps	3		6.17
F801	0801	Parità	-	-	0:nessuna, 1:PARI, 2:DISPARI	1		6.17
F802	0802	Indirizzo inverter	-	1	0-63	0		6.17
F803	0803	Tempo di rilevamento errore di comunicazione	s	1	0 (disabilitato), 1- 100	0		6.17

Regolazioni di fabbrica per i vari modelli

Modello Inverter	Incremento di coppia a bassa frequenza	Frequenza di scorrimento	Resistenza primaria motore	Resistenza secondaria motore	Induttanza di eccitazione motore
	ub /F172	F401	F402	F403	F404
VFS9S-2002PL	6.0%	3.0Hz	33	35	35
VFS9S-2004PL	6.0%	3.0Hz	36	39	39
VFS9S-2007PL	6.0%	3.0Hz	36	28	44
VFS9S-2015PL	6.0%	2.7Hz	26	16	42
VFS9S-2022PL	5.0%	2.7Hz	28	17	44
VFS9-2002PM	6.0%	3.0Hz	33	35	35
VFS9-2004PM	6.0%	3.0Hz	36	39	39
VFS9-2007PM	6.0%	3.0Hz	36	28	44
VFS9-2015PM	6.0%	2.7Hz	26	16	42
VFS9-2022PM	5.0%	2.7Hz	28	17	44
VFS9-2037PM	5.0%	2.7Hz	27	15	37
VFS9-2055PL	4.0%	2.0Hz	17	11	37
VFS9-2075PL	3.0%	2.0Hz	13	12	36
VFS9-2110PL	2.0%	1.7Hz	13	11	42
VFS9-2150PL	2.0%	1.7Hz	9	11	37
VFS9-4007PL	6.0%	3.0Hz	27	15	38
VFS9-4015PL	6.0%	2.7Hz	28	16	39
VFS9-4022PL	5.0%	2.7Hz	28	39	39
VFS9-4037PL	5.0%	2.7Hz	28	26	41
VFS9-4055PL	4.0%	2.0Hz	17	11	43
VFS9-4075PL	3.0%	2.0Hz	13	12	37
VFS9-4110PL	2.0%	1.7Hz	13	11	42
VFS9-4150PL	2.0%	1.7Hz	9	11	37

Tabella funzioni degli Ingressi Programmabili (1/3)

N° Funzione	Codice	Funzione	Azione
0	-	Nessuna funzione è assegnata	Disabilitata
1	ST	Terminale di Standby e sicurezza	Quando F103 è al valore 0 ON: L'inverter è abilitato, OFF: L'inverter è disabilitato Quando F103 è al valore 3 OFF: L'inverter è abilitato, ON: L'inverter è disabilitato
2	F	Comando di marcia avanti	ON: Marcia Avanti OFF: Arresto con decelerazione
3	R	Comando di Marcia indietro	ON: Marcia Indietro (ha priorità sulla marcia avanti) OFF: Arresto con decelerazione
4	JOG	Comando di marcia a impulsi (jogging)	ON: Marcia a impulsi, OFF: non in marcia
5	AD2	Selezione curva Accelerazione/Decelerazione 2	ON: Attiva curva Accelerazione/Decelerazione 2 OFF: Attiva curva Accelerazione/Decelerazione 1
6	SS1	Comando n°1 di selezione velocità preselezionate	Selezione di 15 velocità preselezionate con SS1-SS4 (4 bits)
7	SS2	Comando n°2 di selezione velocità preselezionate	
8	SS3	Comando n°3 di selezione velocità preselezionate	
9	SS4	Comando n°4 di selezione velocità preselezionate	
10	RST	Comando di Reset	transazione da ON a OFF : reset allarmi
11	EXT	Attivazione di allarme da dispositivo esterno	ON: Arresto da allame esterno E
12	PNL/TB	Commutazione controllo da pannello a terminali	ON: La variazione di frequenza ed i comandi passano dal pannello (potenziometro a bordo) ai terminali di comando

Tabella funzioni degli Ingressi Programmabili (2/3)

N° Funzione	Codice	Funzione	Azione
13	DB	Attivazione frenatura DC	ON: Frenatura DC
14	PI	Disattivazione controllo PI	ON: Controllo PI proibito OFF: Controllo PI permesso
15	PWENE	Abilitazione modifica parametri	ON: Permessa la modifica parametri, OFF: non permessa la modifca
16	ST+RST	Combinazione della funzione Standby e della funzione Reset	ON: equivale all'attivazione simultanea di ST e RST
17	ST+PNL/TB	Combinazione della funzione Standby e dello switching comandi da pannello a terminali	ON: equivale all'attivazione simultanea degli ingressi ST e PNL/TB
18	F+JOG	Combinazione di marcia avanti e marcia a impulsi	ON: equivale all'attivazione simultanea degli ingressi F e JOG
19	R+JOG	Combinazione di marcia indietro e marcia a impulsi	ON: equivale all'attivazione simultanea degli ingressi R e JOG
20	F+AD2	Combinazione di marcia avanti e tempi di accelerazione/decelerazione 2	ON: equivale all'attivazione simultanea di F e AD2
21	R+AD2	Combinazione di marcia indietro e tempi di accelerazione/decelerazione 2	ON: equivale all'attivazione simultanea di R e AD2
22	F+SS1	Combinazione di marcia avanti e comando velocità preselezionate 1	ON: equivale all'attivazione simultanea di F e SS1
23	R+SS1	Combinazione di marcia indietro e comando velocità preselezionate 1	ON: equivale all'attivazione simultanea di R e SS1
24	F+SS2	Combinazione di marcia avanti e comando velocità preselezionate 2	ON: equivale all'attivazione simultanea di F e SS2
25	R+SS2	Combinazione di marcia indietro e comando velocità preselezionate 2	ON: equivale all'attivazione simultanea di R e SS2
26	F+SS3	Combinazione di marcia avanti e comando velocità preselezionate 3	ON: equivale all'attivazione simultanea di F e SS3
27	R+SS3	Combinazione di marcia indietro e comando velocità preselezionate 3	ON: equivale all'attivazione simultanea di R e SS3
28	F+SS4	Combinazione di marcia avanti e comando velocità preselezionate 4	ON: equivale all'attivazione simultanea di F e SS4
29	R+SS4	Combinazione di marcia indietro e comando velocità preselezionate 4	ON: equivale all'attivazione simultanea di R e SS4
30	F+SS1+AD2	Combinazione di marcia avanti, comando velocità preselezionate 1 e accelerazione /decelerazione 2	ON: equivale all'attivazione simultanea di F, SS1 e AD2
31	R+SS1+AD2	Combinazione di marcia indietro, comando velocità preselezionate 1 e accelerazione / decelerazione 2	ON: equivale all'attivazione simultanea di R, SS1 e AD2
32	F+SS2+AD2	Combinazione di marcia avanti, comando velocità preselezionate 2 e accelerazione /decelerazione 2	ON: equivale all'attivazione simultanea di F, SS2 e AD2
33	R+SS2+AD2	Combinazione di marcia indietro, comando velocità preselezionate 2 e accelerazione / decelerazione 2	ON: equivale all'attivazione simultanea di R, SS2 e AD2
34	F+SS3+AD2	Combinazione di marcia avanti, comando velocità preselezionate 3 e accelerazione /decelerazione 2	ON: equivale all'attivazione simultanea di F, SS3 e AD2
35	R+SS3+AD2	Combinazione di marcia indietro, comando velocità preselezionate 3 e accelerazione / decelerazione 2	ON: equivale all'attivazione simultanea di R, SS3 e AD2
36	F+SS4+AD2	Combinazione di marcia avanti, comando velocità preselezionate 4 e accelerazione /decelerazione 2	ON: equivale all'attivazione simultanea di F, SS4 e AD2
37	R+SS4+AD2	Combinazione di marcia indietro, comando velocità preselezionate 4 e accelerazione / decelerazione 2	ON: equivale all'attivazione simultanea di R, SS4 e AD2
38	FCHG	Commutazione del riferimento di frequenza	Abilitato se F200 : 2 ON: VIB OFF: VIA/II
39	THR2	Commutazione della caratteristica protezione termica	ON: Caratteristica 2 (Pt : 0, F170, F172 , F173) OFF: Caratteristica 1 (Pt , uL , ub , tHr)

Tabella funzioni degli Ingressi Programmabili (3/3)

N° Funzione	Codice	Funzione	Azione
40	MCHG	Commutazione motore	ON: Seleziona il motore n°2 (Pt : 0, F170, F172, F173, F500, F501, F503) OFF: Seleziona il motore n°1 (Pt, uL, ub, tHr, ACC, dEC, F502)
41	UP	Incrementa la frequenza con un contatto esterno	Abilitato se F200 : 3 o 4 ON: Incrementa la frequenza
42	DOWN	Decrementa la frequenza con un contatto esterno	Abilitato se F200 : 3 o4 ON: Decrementa la frequenza
43	CLR	Resetta il valore di frequenza raggiunto in modo motopotenziometro	da OFF a ON: Tramite un contatto esterno, resetta il valore di frequenza in memoria
44	CLR+RST	Combinazione del reset frequenza in modo moto-potenziometro e del reset allarmi inverter	ON: equivale all'attivazione simultanea di CLR e RST
45	EXTN	Attivazione di allarme da dispositivo esterno (funzione inversa)	OFF: Arresto da allarme esterno E
46	OH	Allarme di sovratemperatura da dispositivo esterno (es. termistore motore)	ON: attiva l'allarme OH2
47	OHN	Allarme di sovratemperatura da dispositivo ester-no, funzione inversa	OFF: attiva l'allarme OH2
48	SC/LC	Commutazione forzata del controllo locale / re-moto	Abilitato quando è attivo il controllo remoto ON: controllo locale (valori in FMOd e CMOd) OFF: controllo remoto
49	HD	Congelamento operazioni (fine del funzionamento 3 fili)	ON: marcia avanti o indietro mantenuta, funzio-namento a 3 fili OFF: Arresto con decelerazione
50	SDBF	Marcia avanti dopo frenatura CC	ON: Marcia avanti dopo la frenatura CC OFF: Arresto con decelerazione
51	SDBR	Marcia indietro dopo frenatura CC	ON: Marcia indietro dopo la frenatura CC OFF: Arresto con decelerazione

Tabella funzioni uscite programmabili (1/2)

N° Funzione	Codice	Funzione	Azione
0	LL	Frequenza al livello minimo	ON: La frequenza di uscita è uguale o maggiore del valore di LL OFF: La frequenza di uscita è minore del valore di LL
1	LLN	Frequenza al livello minimo - Funzione inversa	Valori inversi di frequenza al livello minimo
2	UL	Frequenza al livello massimo	ON: La frequenza di uscita è maggiore o uguale del valore di UL OFF: La frequenza di uscita è inferiore del valore di UL
3	ULN	Frequenza al livello massimo - Funzione inversa	Valori inversi di frequenza al livello massimo
4	LOW	Rilevazione frequenza LOW	ON: La frequenza in uscita è maggiore o uguale al valore settato in F100 OFF: La frequenza in uscita è inferiore al valore settato in F100
5	LOWN	Rilevazione frequenza LOW - Funzione inversa	Valori inversi di rilevazione frequenza LOW
6	RCH	Raggiungimento frequenza (completamento ram-pa Accelerazione/ Decelerazione)	ON: La frequenza in uscita è compresa nel valore di frequenza di riferimento ± F102 OFF: La frequenza di uscita eccede il valore di frequenza di riferimento ± F102
7	RCHN	Raggiungimento frequenza - Funzione inversa	Valori inversi di raggiungimento frequenza
8	RCHF	Raggiungimento soglia di frequenza	ON: La frequenza di uscita è compresa nel valore di F101 ± F102 OFF: La frequenza di uscita eccede il valore di F101 ± F102
9	RCHFN	Raggiungimento soglia di frequenza - Funzione in-versa	Valori inversi a raggiungimento soglia di frequenza

Tabella funzioni uscite programmabili (2/2)

N° Funzione	Codice	Funzione	Azione
10	FL	Allarme FL (uscita di allarme inverter)	ON: Quando l'inverter è in allarme OFF: Quando l'inverter non è in allarme
11	FLN	Allarme FL - Funzione inversa	Valori inversi di Allarme FL
12	OT	Rilevazione sovra-coppia	ON: La coppia è maggiore o uguale al valore di F615 per un tempo maggiore di F618 OFF: La coppia è inferiore al valore di F615
13	OTN	Rilevazione sovra-coppia (funzione inversa)	Inverso di rilevazione sovra-coppia
14	RUN	RUN/STOP	ON: Quando l'inverter è in marcia o durante la frenatura db OFF: quando l'inverter non è in marcia
15	RUNN	RUN/STOP - Funzione inversa	Valori inversi della funzione RUN/STOP
16	POL	Pre-allarme sovraccarico inverter	ON: 50% o più del livello di sovraccarico calcolato OFF: meno del 50% del livello di sovraccarico calcolato
17	POLN	Pre-allarme sovraccarico inverter - Funzione inversa	Valori inversi di pre-allarme sovraccarico inverter
18	POHR	Pre-allarme sovraccarico resistore di frenatura	ON: 50% o più del valore di sovraccarico riferito alla funzione F308 OFF: meno del 50% del valore di sovraccarico riferito alla funzione F308
19	POHRN	Pre-allarme sovraccarico resistore di frenatura - Funzione Inversa	Valori inversi pre-allarme sovraccarico resistore di frenatura
20	POT	Pre-allarme rilevamento sovra-coppia	ON: La coppia è uguale o maggiore al 70% del valore settato in F615 OFF: La coppia è inferiore al 70% del valore settato in F615
21	POTN	Pre-allarme rilevamento sovra-coppia - Funzione Inversa	Valori inversi pre-allarme rilevamento sovra-coppia
22	PAL	Pre-Allarme	ON: se POL, POHR o POT è ON oppure se C, P o H generano un allarme OFF: se POL, POHR o POT è OFF oppure se C, P o H non generano un allarme
23	PALN	Pre-Allarme - Funzione Inversa	Valori inversi funzione Pre-Allarme
24	UC	Rilevazione "corrente minima"	ON: La corrente di uscita è maggiore o uguale al valore di F611 per un tempo superiore a F612. OFF: La corrente di uscita è inferiore a F611
25	UCN	Rilevazione "corrente minima" - Funzione inversa	Valori inversi rilevazione "corrente minima"
26	HFL	Allarme grave	ON: Quando l'allarme è uno dei seguenti: OCA, OCL, Ot, E, EEP1, Etn, EPHO Err2~5, OH2, UP1, EF2, UC, EtYP, EPH1 OFF: quando l'allarme non è uno di questi
27	HFLN	Allarme grave - Funzione inversa	Valori inversi Allarme grave
28	LFL	Allarme non grave	ON: quando l'allarme è del tipo OC1~3, OP1~3, OH, OL1~2, OLr, EPH1 OFF: quando l'allarme non è uno di questi
29	LFLN	Allarme non grave - Funzione inversa	Valori inversi Allarme non grave

Ordine di precedenza con combinazione di più ingressi

XX: combinazione non possibile, X: invalida, +: valida in alcune condizioni, O: Valida, @: priorità

N° Funzione / Funzione		2	3	4	5	6-9	10	11	12	13	14	15	46	48	41/42	43	49	38	50/51
2	Comando marcia avanti		X	O	O	O	O	X	O	X	O	O	X	O	O	O	O	O	+
3	Comando marcia indietro	@		O	O	O	O	X	O	X	O	O	X	O	O	O	O	O	+
4	Comando marcia impulsi JOG (18/19)	+	+		@	+	O	X	O	X	@	O	X	O	+	O	XX	O	XX
5	Selezione accelerazione/decelerazione n° 2	O	O	X		O	O	X	O	X	O	O	X	O	O	O	O	O	O
6~9	Comandi di selezione velocità preselezionate 1-4 (4 bits)	O	O	X	O		O	X	O	X	O	O	X	O	O	O	O	O	O
10	Comando di reset allarmi	O	O	O	O	O		X	O	O	O	O	X	O	O	O	O	O	O
11	Attivazione di allarme da dispositivo esterno	@	@	@	@	@	@		O	@	@	O	X	O	@	O	@	O	@
12	Commutazione controllo da pannello a terminali	O	O	O	O	O	O	O		O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
13	Attivazione frenatura CC	@	@	@	@	@	O	X	O		@	O	X	O	@	O	@	O	@
14	Disattivazione controllo PI	O	O	X	O	O	O	X	O	X		O	X	O	XX	XX	O	O	O
15	Abilitazione modifica parametri	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O		O	O	O	O	O	O	O
46	Allarme di sovratemperatura da dispositivo esterno	@	@	@	@	@	@	@	O	@	@	O		O	@	O	@	O	@
48	Commutazione forzata del controllo locale/remoto	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O		O	O	O	O	O
41/42	Incrementa la frequenza con un contatto esterno	O	O	X	O	O	O	X	O	X	XX	O	X	O		O	O	O	O
43	Decerementa la frequenza con un contatto esterno	O	O	O	O	O	O	O	O	O	XX	O	O	O	O		O	O	O
49	Congelamento operazioni (fine del funzionamento a 3 fili)	O	O	XX	O	O	O	X	O	X	O	O	X	O	O	O		O	XX
38	Commutazione del riferimento di frequenza	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O		O
50/51	Marcia avanti/indietro dopo frenatura CC	+	+	XX	O	O	O	X	O	X	O	O	X	O	O	O	XX	O	

* Per le funzioni di tipo combinazione, riferirsi alla tabella delle loro rispettive funzioni di base.

7. Specifiche tecniche

7.1 Modelli e specifiche standard

Specifiche standard

Caratteristiche		Specifiche									
Tensione di alimentazione		trifase 200V									
Potenza in uscita		0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	4.0	5.5	7.5	11	15
Valori nominali	tipo	VFS9-									
Valori nominali	modello	2002PM	2004PM	2007PM	2015PM	2022PM	2037PM	2055PL	2075PL	2110PL	2150PL
Valori nominali	potenza (kVA) Nota 1)	0.6	1.3	1.8	3.0	4.2	6.7	10	13	21	25
Valori nominali	Corrente nominale di uscita (A) Nota 2)	1.5 (1.5)	3.3 (3.3)	4.8 (4.4)	7.8 (7.5)	11.0 (10.0)	17.5 (16.5)	27.5 25.0	33 (33)	54 (49)	66 (60)
Valori nominali	Tensione di uscita Nota 3)	trifase da 200 a 230V									
Valori nominali	Capacità di sovraccarico	60 secondi al 150%, 0.5 secondi al 200%									
Alimentazione	Tensione-Frequenza	trifase da 200 a 230V - 50/60Hz									
Alimentazione	variazione ammessa	Tensione +10%, -15% Nota 4), frequenza ± 5%									
Protezione		IP 20 chiuso (JEM1030)									
Metodo di raffreddamento		Auto-ventilato	Ventilazione forzata								
Colore		Munsel 5Y+8/0.5									
Filtro EMI integrato		Filtro EMI Standard						Filtro EMI ad alta attenuazione			

Caratteristiche		Specifiche												
Tensione di alimentazione		monofase 200V					trifase 400V							
Potenza in uscita		0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	0.75	1.5	2.2	4.0	5.5	7.5	11	15
Valori nominali	tipo	VFS9S-					VFS9-							
Valori nominali	modello	2002PL	2004PL	2007PL	2015PL	2022PL	4007PL	4015PL	4022PL	4037PL	4055PL	4075PL	4110PL	4150PL
Valori nominali	potenza (kVA) Nota 1)	0.6	1.3	1.8	3.0	4.2	1.8	3.1	4.2	7.2	11	13	21	25
Valori nominali	Corrente nominale di uscita (A) Nota 2)	1.5 (1.5)	3.3 (3.3)	4.8 (4.4)	7.8 (7.5)	11.0 (10.0)	2.3 (2.1)	4.1 (3.7)	5.5 (5.0)	9.5 (8.6)	14.3 (13.0)	17.0 (17.0)	27.7 (25.0)	33 (30)
Valori nominali	Tensione di uscita Nota 3)	trifase da 200 a 230V					trifase da 380 a 500V							
Valori nominali	Capacità di sovraccarico	60 secondi al 150%, 0.5 secondi al 200%					60 secondi al 150%, 0.5 secondi al 200%							
Alimentazione	Tensione-Frequenza	monofase da 200 a 240V - 50/60Hz					trifase da 380 a 500V - 50/60 Hz							
Alimentazione	variazione ammessa	Tensione +10%, -15% Nota 4), frequenza ± 5%					Tensione +10%, -15% Nota 4), frequenza ± 5%							
Protezione		IP 20 chiuso (JEM1030)					IP 20 chiuso (JEM1030)							
Metodo di raffreddamento		Autoventilato	Ventilazione forzata				Ventilazione forzata							
Colore		Munsel 5Y+8/0.5					Munsel 5Y+8/0.5							
Filtro EMI integrato		Filtro EMI alta attenuazione					Filtro EMI alta attenuazione							

Nota) 1. La potenza è calcolata a 220V per i modelli 200V e a 440V per i modelli a 400V.

Nota) 2. Indica la corrente nominale quando la frequenza PWM (parametro F 300) è a 4 kHz o meno.
Quando i 4 kHz sono ecceduti, la corrente nominale in uscita è quella indicata tra parentesi. Quando la tensione di alimentazione delle versioni 400V eccede i 480V, è ulteriormente necessario ridurre il valore di F300. Il valore di default della frequenza PWM è 12 kHz.

Nota) 3. La massima tensione di uscita è pari alla tensione nominale

Nota) 4. ±10% quando l'inverter è utilizzato continuamente al 100%

Caratteristiche		Specifiche
Principali funzioni di controllo	Metodo di controllo	Controllo PWM sinusodale
	Tensione di uscita nominale	Regolabile in un range dal 100 al 120% della tensione di alimentazione (200/400V). Non regolabile a valori superiori la tensione di alimentazione.
	Frequenza in uscita	da 0.5 a 400 Hz, impostazione di fabbrica da 0.5 a 80 Hz, frequenza massima regolabile da 30 a 400 Hz.
	Risoluzione minima di regolazione frequenza	0.1 Hz: con riferimento da pannello operativo, 0.2 Hz: con ingresso analogico (quando la frequenza massima è 100 Hz)
	Precisione frequenza	Con impostazione digitale: entro ± 0.01% della massima frequenza (da -10 a +50 °C)
	Caratteristiche Tensione/frequenza	V/f lineare, coppia variabile, controllo vettoriale, boost di coppia automatico, frequenza nominale e boost di coppia regolabili.
	Riferimenti di frequenza	Potenziometro sul pannello e potenziometro esterno (impedenza da 1 a 10 kΩ), segnale 0-10 Vcc (impedenza degli ingressi VIA= 30.55 kΩ, VIB = 30kΩ), segnale 4-20 mA (impedenza di ingresso 400Ω). Il range di varaizione dei riferimenti analogici può essere regolato liberamente.
Specifiche di funzionamento	Frequenza di partenza/ salti di frequenza	Regolabile in un range da 0 a 10 Hz/ Fino a 3 salti di frequenza possono essere impostati con ampiezze differenti.
	Frequenza di modulazione PWM (Nota 1)	Regolabile in un range da 2.0 a 16.5 kHz (default: 12 kHz)
	Tempi di accelerazione/ decelerazione	da 0.1 a 3600 secondi, selezionabili 2 differenti tempi e 2 differenti caratteristiche di curva S.
	Tentativi di riavviamento	L'inverter è riavviato automaticamente in caso di allarme dopo una verifica dei circuiti principali. Si possono impostare un massimo di 10 tentativi di riavviamento.
	Frenatura Rigenerativa	Con chopper di frenatura integrato. Resistore di frenatura esterno opzionale.
	Frenatura in corrente continua	Frequenza di frenatura: da 0 alla frequenza massima, quantità di frenatura: da 0 al 100%, tempo di frenatura: da 0 a 20 secondi.
	Selezione funzione terminali di ingresso	Avanti/Indietro, jogging, standby, velocità preselezionate, segnale di reset ecc. Ingressi commutabili NPN/PNP
	Selezione funzioni terminali di uscita	Frequenza al valore minimo, frequenza al valore massimo, rilevazione velocità LOW, rilevazione velocità prefissata ecc. Disponibili uscita open collector e 2 uscite relè
	Uscita contatto di allarme	Contatto 250Vac /2A, cosϕ = 0.1, 250Vac/1A, cosϕ = 0.4, 30Vcc/1A
	Uscita analogica per contagiri o amperometro	Uscita analogica regolabile con segnale 0-10Vcc, 4-20mA o 0-20mA
Funzioni di protezione	Funzioni di protezione	Prevenzione stallo, limitazione corrente, sovracorrente, cortocircuito uscita, sovratensione, limitazione sovratensione, sottotensione, cortocircuito verso terra, mancanza fase alimentazione, mancanza fase in uscita, sovraccarico protezione termica elettronica, cortocircuito motore in avviamento (5.5 kW o più), sovracoppia, pre-allarmi, sovratemperatura
	Protezione contro i buchi di tensione	Auto riavviamento/controllo non-stop dopo il buco di tensione
	Caratteristica termica elettronica	Selezionabile per motori standard e per motori servoventilati. Attivazione selezionabile sia per sovraccarico che per stallo motore.
Display	4- digit 7-segmenti LED	Frequenza: Mostra la frequenza in uscita Allarmi: allarme stallo "C", allarme sovratensione "P", allarme sovracacrico "L", allarme sovratemperatura "H". Stato: stato inverter (frequenza, causa di attivazione allarme, tensione ingresso/uscita, corrente, ecc.) e impostazione parametri Visualizzazione a unità libera: tramite fattore moltiplicativo
	Indicatori	Led indicanti lo stato dell'inverter, come il LED RUN, MON, PRG, VEC, ECN, LED sul potenziometro, sui tasti SU/GIU' e sul tasto RUN. Il led "CHARGE" indica che i condensatori sono ancora elettricamente caricati.
Ambiente	Condizioni ambientali	Ambiente chiuso, altitudine 1000m max., non esposto a luce solare diretta, gas corrosivi o vibrazioni (meno di 5.9 m/s^2) (da 10 a 55 Hz)
	Temperatura ambiente	da -10 a +60°C Nota) 1.2.3
	Temperatura di immagazinamento	da -20 a + 65°C
	Umidità relativa	dal 20 al 93% senza condensa o vapore

Nota) 1. Sopra i 40°C: Rimuovere l'adesivo di protezione sulla parte superiore dell'inverter.

Nota) 2. Sopra i 50°C: Rimuovere l'adesivo di protezione sul top dell'inverter e declassare di un 3% di corrente per ogni °C sopra i 50°C

Nota) 3. Installazione side by side

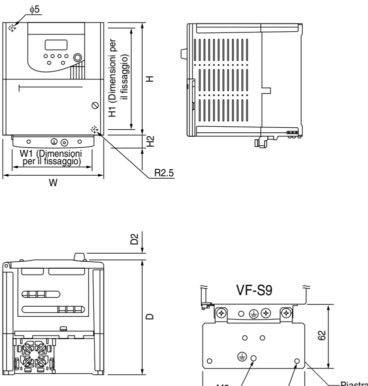
- Modelli fino a 4 kW: concessa con temperature da -10 a 40 °C (rimuovere l'adesivo sul top inverter).
- Modelli da 5.5 kW o più: concessa da -10 a 50°C

7.2 Dimensioni esterne e pesi

Dimensioni esterne e pesi

<table>
<tr><th rowspan="2">Tensione di alimentazione</th><th rowspan="2">Potenza in uscita (kW)</th><th rowspan="2">Modello</th><th colspan="7">Dimensioni (mm)</th><th rowspan="2">Disegno</th><th rowspan="2">Peso approssi-mativo (kg)</th></tr>
<tr><th>W</th><th>H</th><th>D</th><th>W1</th><th>H1</th><th>H2</th><th>D2</th></tr>
<tr><td rowspan="5">1-fase 220V</td><td>0.2</td><td>VFS9S-2002PL</td><td rowspan="3">105</td><td rowspan="3">130</td><td rowspan="3">140</td><td rowspan="3">93</td><td rowspan="3">118</td><td rowspan="5">14</td><td rowspan="5">8.5</td><td rowspan="5">A</td><td>1.9</td></tr>
<tr><td>0.4</td><td>VFS9S-2004PL</td><td>1.9</td></tr>
<tr><td>0.75</td><td>VFS9S-2007PL</td><td>1.9</td></tr>
<tr><td>1.5</td><td>VFS9S-2015PL</td><td>130</td><td>150</td><td>150</td><td>118</td><td>138</td><td>2.9</td></tr>
<tr><td>2.2</td><td>VFS9S-2022PL</td><td>140</td><td>195</td><td>163</td><td>126</td><td>182</td><td>4.5</td></tr>
<tr><td rowspan="10">3-fasi 220V</td><td>0.2</td><td>VFS9-2002PM</td><td rowspan="4">105</td><td rowspan="3">130</td><td rowspan="4">130</td><td rowspan="4">93</td><td rowspan="3">118</td><td rowspan="6">14</td><td rowspan="10">8.5</td><td rowspan="6">A</td><td>1.8</td></tr>
<tr><td>0.4</td><td>VFS9-2004PM</td><td>1.8</td></tr>
<tr><td>0.75</td><td>VFS9-2007PM</td><td>1.8</td></tr>
<tr><td>1.5</td><td>VFS9-2015PM</td><td>150</td><td>138</td><td>2.0</td></tr>
<tr><td>2.2</td><td>VFS9-2022PM</td><td rowspan="2">140</td><td rowspan="2">195</td><td rowspan="2">147</td><td rowspan="2">126</td><td rowspan="2">182</td><td>4.0</td></tr>
<tr><td>3.7</td><td>VFS9-2037PM</td><td>4.0</td></tr>
<tr><td>5.5</td><td>VFS9-2055PL</td><td rowspan="2">200</td><td rowspan="2">270</td><td rowspan="2">170</td><td rowspan="2">180</td><td rowspan="2">255</td><td rowspan="4">12</td><td rowspan="2">B</td><td>9.2</td></tr>
<tr><td>7.5</td><td>VFS9-2075PL</td><td>9.2</td></tr>
<tr><td>11</td><td>VFS9-2110PL</td><td rowspan="2">245</td><td rowspan="2">330</td><td rowspan="2">195</td><td rowspan="2">225</td><td rowspan="2">315</td><td rowspan="2">C</td><td>15.8</td></tr>
<tr><td>15</td><td>VFS9-2150PL</td><td>15.8</td></tr>
<tr><td rowspan="8">3-fasi 400V</td><td>0.75</td><td>VFS9-4007PL</td><td rowspan="2">130</td><td rowspan="2">150</td><td rowspan="2">150</td><td rowspan="2">118</td><td rowspan="2">138</td><td rowspan="4">14</td><td rowspan="8">8.5</td><td rowspan="4">A</td><td>2.9</td></tr>
<tr><td>1.5</td><td>VFS9-4015PL</td><td>2.9</td></tr>
<tr><td>2.2</td><td>VFS9-4022PL</td><td rowspan="2">140</td><td rowspan="2">195</td><td rowspan="2">163</td><td rowspan="2">126</td><td rowspan="2">182</td><td>4.5</td></tr>
<tr><td>3.7</td><td>VFS9-4037PL</td><td>4.5</td></tr>
<tr><td>5.5</td><td>VFS9-4055PL</td><td rowspan="2">200</td><td rowspan="2">270</td><td rowspan="2">170</td><td rowspan="2">180</td><td rowspan="2">255</td><td rowspan="4">12</td><td rowspan="2">B</td><td>9.2</td></tr>
<tr><td>7.5</td><td>VFS9-4075PL</td><td>9.2</td></tr>
<tr><td>11</td><td>VFS9-4110PL</td><td rowspan="2">245</td><td rowspan="2">330</td><td rowspan="2">195</td><td rowspan="2">225</td><td rowspan="2">315</td><td rowspan="2">C</td><td>15.8</td></tr>
<tr><td>15</td><td>VFS9-4150PL</td><td>15.8</td></tr>
</table>

■ Dimensioni esterne e pesi



* I modelli VFS9-2002 PM e VFS9S-2002PL non hanno ventola

Fig. A

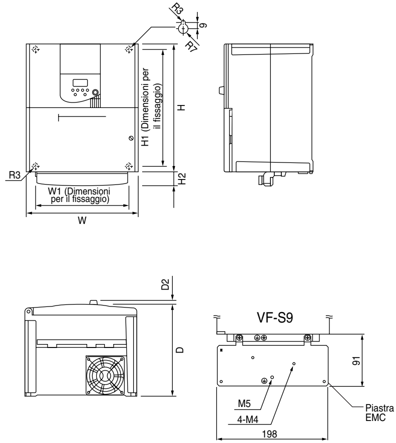


Fig. B

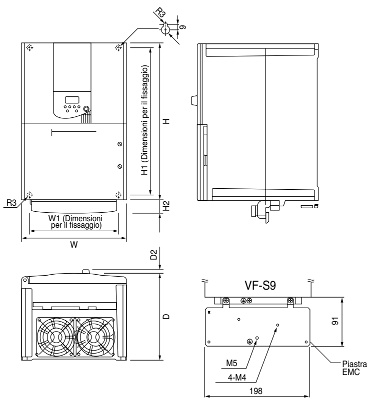


Fig. C

Appendice

La versione software V110 presenta alcune differenze rispetto alle versioni differenti. Alcune funzioni sono state modifcate e altre nuove sono state aggiunte.Fate rifiermento alle tabelle sotto elencate per verificare le novità introdotte.
Solo le nuove funzioni sono state riportate.

Correzione della lista parametri

Nome	Numero com.	Funzione	Unità	Valore minimo	Range di variazione	Default
FMOD	0004	Metodo di regolazione della frequenza	-	-	0: 1: 2: 3:Comunicazione seriale slave inter-drive	2
FMSL	0005	Programmazione uscita analogica			0: 1: 2: 3: 4: 5: 6: Coppia di uscita 7: Fattore di carico resistore di frenatura 8: Tensione sul bus CC 9: Tensione di uscita 10: Riferimento su ingresso VIA 11: Riferiemento di frequenza post PI	0
TYP	0007	Regolazioni standard	-	-	0: 1: Impostazioni default 50 Hz 2: Impostazioni default 60 Hz 3: 4: 5: 6:	0
Pt	0015	Selezione della caratteristica V/f	-	-	0: 1: 2: 3: 4: 5: Controllo Vettoriale sensorless con I magn. ridotta (come nel VFS7)	0
F105	0105	Modalità gestione attivazione contemporanea F e R	-	-	0: Marcia Indietro 1: Arresto del motore	0
F110	0110	Selezione funzione sempre attiva	-	-	0-53	0
F111	0111	Selezione funzione terminale 1	-	-	0-53 (F)	2
F112	0112	Selezione funzione terminale 2	-	-	0-53 (R)	3
F113	0113	Selezione funzione terminale 3	-	-	0-53 (RST)	10
F114	0114	Selezione funzione terminale 4	-	-	0-53 (SS1)	6
F115	0115	Selezione funzione terminale 5	-	-	0-53 (SS2)	7
F116	0116	Selezione funzione terminale	-	-	0-53 (SS3)	8
F130	0130	Selezione funzione uscita 1 (RY-RC)	-	-	0-41 (LOW)	4
F131	0131	Selezione funzione uscita 2 (OUT)	-	-	0-41 (RCH)	6
F132	0132	Selezione funzione uscita 3 (FL)	-	-	0-41 (FL)	10
F254	0254	Cotrollo motore fermo in coppia	-		0: Non attivo 1: Attivo	0
F256	0256	Arresto automatico dopo marcia continua alla frequenza minima LL	s	0.1	0.0: non attivo 0.1-25.5 secondi prima del'arresto	0.0

Nome	Numero com.	Funzione	Unità	Valore minimo	Range di variazione	Default
F261	0261	Metodo di arresto frequenza jog.		-	0: 1: 2: 3: Arresto con rampa in Jogging da pannello 4: Arresto inerziale in Jogging da pannello 5: Arresto DC in jogging da pannello	0
F301	0301	Selezione riavviamento auto.	-	-	0: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: Procedura di riavviamento automatico alla accensione, dopo mancanza momentanea rete o conseguente all'attivazione di ST con ricerca velocità partendo dal valore UL 8: Iniezione di CC in riavviamento nei casi come previsto al valore 7 9: Riavviamento con ricerca della velocità dal valore di UL o FH ad ogni accensione dell'inverter (ideale per controllo by-pass) 10: Iniezione di corrente continua ad ogni procedura di riavviamento. 11: Riavviamento e ricerca della velocità se il riferimento di frequenza è > della freq. uscita dopo mancanza momentanea rete 12: come 11 ma all'attivazione dell'ingresso ST 13: Combinata come nei casi 11 e 12	0
F302	0302	Controllo rigenerativo in caso di mancanza momentanea rete	-	-	0: 1: 2: Abilitato con decelerazione forzata e arresto	0
F305	0305	Funzione limitazione tensione CC	-	-	0: 1: 2: Abilitato (con decelerazione rapida e sovraeccitazione motore, F319)	0
F306	0306	Regolazione tensione di uscita (Alla frequenza nominale)	V		0 - 300V, 0 - 600V	200V/ 400V
F307	0307	Correzione della tensione	-	-	0: 1: 2: 3: 4: 5:	tipo AN 1 tipo WN/WP 3
F319	0319	Guadagno tensione di sovraeccitazione	-	1	0-255	*1
F320	0320	Guadagno di suddivisione carico	%	0.1	0-25.0	0.1
F323	0323	Campo di coppia non sensibile nella suddivisione carico	%	1	0-100	0
F409	0409	Filtro anello di coppia/corrente		-	- 0-8	2
F613	0613	Selez. dell'impulso di rilevazione corto circuito in uscita allo start	-	-	0: 60usec, ad ogni comando di marcia 1: 60usec, solo all'accensione o al reset 2: 30usec, ad ogni comando di marcia 3: 30usec, solo all'accensione o al reset	0
F616	0616	Livello allarme sovracopppia	%	1	0-250	150

Nome	Numero com.	Funzione	Unità	Valore minimo	Range di variazione	Default
F626	0626	limite di funzionamento rif. F305	%	1	50-150	
F633	0633	Rilevamento mancanza segnale sull'ingresso VIA	%	1	0: Disabilitato 1-100% soglia minima del segnale su VIA	0
F700	0700	Modifica Parametri	-	-	0: 1: 2: 3: Tasti RUN e STOP attivi. Vietata la modifica parametri (regolazione frequenza da tastiera permessa) 4: Tasti RUN e STOP bloccati. Permessa la modifica parametri eccetto CMOD/FMOD in funzionamento 5: Tasti RUN e STOP bloccati Modifica parametri e frequenza da tastiera proibita) 6: Tasti RUN e STOP bloccati Permessa modifica parametri compresi CMOD e FMOD in funzionamento 7: Tasti RUN e STOP bloccati Modifica parametri inibita (Consentita la modifica di frequenza da tastiera)	0
F710	0710	Visualizzazione standard sul display	-	-	0: 1: 2. 3: 4: 5: 6: Frequenza post-compensata (Hz/unità libera)	0
F802	0802	Indirizzo Inverter	-	1	0-255	0
F805	0805	Comunicazione interna	s	0.01	0.00-2.00	0.00
F806	0806	Comunicazione INTER-DRIVE	-	-	0: Normale 1: Riferimento di frequenza 2: Frequenza di uscita	0
F880	0880	Numero libero memorizzabile	-	-	0-65535	0

■Impostazioni di default sui diversi modelli di inverters

Modello Inverter	Guadagno di sovraeccitazione	Livello funzione F305
	F319	F626
VFS9S-2002PL	54	135
VFS9S-2004PL	68	135
VFS9S-2007PL	58	135
VFS9S-2015PL	38	135
VFS9S-2022PL	40	135
VFS9-2002PM	54	135
VFS9-2004PM	68	135
VFS9-2007PM	53	135
VFS9-2015PM	38	135
VFS9-2022PM	40	135
VFS9-2037PM	33	135
VFS9-2055PL	30	135
VFS9-2075PL	23	135
VFS9-2110PM	25	135
VFS9-2150PM	19	135
VFS9-4007PL	51	140
VFS9-4015PL	40	140
VFS9-4022PL	40	140
VFS9-4037PL	36	140
VFS9-4055PL	31	140
VFS9-4075PL	24	140
VFS9-4110PL	24	140
VFS9-4150PL	19	140

Nuove funzioni degli ingressi digitali

Numero Funzione	codice	Funzione	Azione
52	FCR	Funzionamento forzato (in caso di emergenza)	ON: Funzionamento forzato (con parametri di default) OFF: Funzionamento normale
53	FIRES	Velocità fire	ON: Funzionamento alla velocità fire (freq. presel. n° 15) OFF: Funzionamento normale

Nuove funzioni delle uscite digitali

Numero Funzione	codice	Funzione	Azione
30	RDY1	Inverter Pronto (comandi ST e RUN attivi)	ON:Inverter pronto (ST, RUN ready) OFF: Inverter non pronto
31	RDY1N	Funzione inversa di RDY1	Funzione inversa di RDY1
32	RDY2	Inverter pronto (anche se ST e RUN non attivi)	ON:Pronto per funzionare OFF: Inverter non pronto
33	RDY2N	Funzione inversa di RDY2	
34	FCVIA	Segnalazione di VIA riferimento di frequenza	ON:VIA è il riferimento di frequenza (presenza segnale VIA) OFF:Un segnale diverso da VIA è il riferimento di freq.
35	FCVIAN	Funzione inversa di FCVIA	Funzione inversa di FCVIA
36	TBVIA	Segnalazione priorità ingresso aanlogico	ON: VIA è il riferimento di frequenza OFF:VIB è il riferimento di frequenza
37	TBVIAN	Funzione inversa di TBVIA	Funzione_inversa_TBVIA
38	OUT0	Uscita_1_dato_seriale	ON:Il bit 0 dell'indirizzo FA50 è 1 OFF: Il bit 0 dell'indirizzo FA50 è 0
39	OUT0N	Inverso di OUT0	Inverso di OUT0
40	OUT1	Uscita_2_dato_seriale	ON: Il bit 1 dell'indirizzo FA50 è 1 OFF: Il bit 1 dell'indirizzo FA50 è 0
41	OUT1N	Invesro di OUT1	Inverso di OUT1

Nuovi codici di allarme

E-18	0032	Rilevata mancanza segnale su ingresso analogico VIA/II (rif. F633)

Codice	Dato seriale	Problema	Possibile causa	Rimedio
* E-18	0032	Rilevata mancanza segnale su VIA/II	Il valore del segnale su VIA/II è minore di F633 per 0.3 sec.	Verificare il valore di VIA e di F633

Nuove funzioni monitorate

Grandezza visualizzata	Indicazione display	Indirizzo comunicazione	Descrizione
Riferimento di frequenza in uscita al blocco PI	F60.0	FE15	Visualizza il riferimento di frequenza post PI

Note

TOSHIBA

TOSHIBA CORPORATION

INDUSTRIAL EQUIPMENT DEPT.
INTERNATIONAL OPERATION DIV.
1-1, SHIBAURA 1-CHOME, MINATO-KU,
TOKYO 105-8001, JAPAN
TEL: 3-3457-4894
FAX: 3-5444-9268

TOSHIBA INTERNATIONAL CORPORATION:
13131 WEST LITTLE YORK RD., HOUSTON,
TX 77041, U.S.A
TEL: (713)466-0277
FAX: (713)466-8773

TOSHIBA ASIA PACIFIC PTE., LTD
<Singapore>
152 Beach Rd., #16-00 Gateway East,
Singapore 189721
Tel: 297-7652
Fax: 297-5510
<Bangkok>
946 Dusit Thani Building Room 805A,
8th Floor, Rama4 Rd, Bangkok 10500, Thailand
Tel: (02)236-6401～03
Fax: (02)237-4682

TOSHIBA INTERNATIONAL CORP. PTY. LTD.
2 MORTON STREET PARRAMATTA,
NSW2150, AUSTRALIA
TEL: (02)9768-6600
FAX: (02)9890-7542

Toshiba do Brasil, S.A.
Estrada dos Alvarengas 5500, Sao Bernardo
do Campo, S.P. 09850-550, Brasil
TEL: (011)7689-7199
FAX: (011)7689-7189

Manufacturer:
TOSHIBA INDUSTRIAL PRODUCTS MANUFACTURING CORPORATION
INDUSTRIAL ELECTRONIC PRODUCT DEPARTMENT
2121, NAO, ASAHI-CHO, MIE-GUN, MIE, 510-8521 JAPAN
Tel: 593-76-6032

- Per ulteriori informazioni, contattate il Vs. distributore TOSHIBA.
- Le informazioni in questo manuale sono soggette a modifiche senza preavviso.

2000-X